

KOSMOS

GAMTOS IR ŠALIMŲ MOKSLŲ ILIUSTRUOTAS MĖNRAŠTIS

1928 m. Gegužės ir Birželio mėn. — IX metai, 5 ir 6 Nr.

TURINYS.

KAUNAS — 1928

Redaktorius ir leidėjas: **Pr. Dovydaitis,**
Kaunas, Ukmergės plentas 38 B. Tel. 1404.

Lietuvos hidrometriniai tyrinėjimai
per penkerius metus
(1923—1927).

Išdėstė S. Kolupaila, L. U. profesorius,
Hidrometrinės partijos vedėjas.

1. Bendrosios mintys.

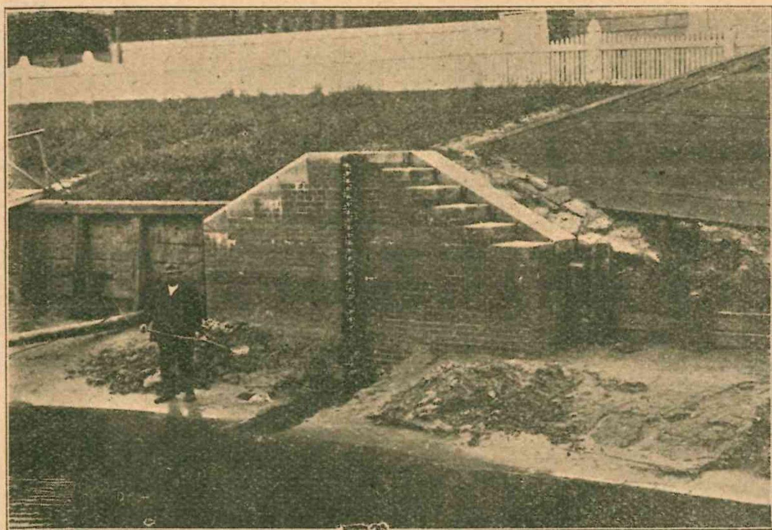
Tyrinėjimas tokių kintamų dalykų, kaip oras ir vandenys, negali būti atliktas tik vieną kartą. Krašto paviršiaus nuotraukos, ir tos tenka kas keliolika metų kartoti. Oro ir vandens reiškinių svyravimai iš esmės reikalauja ilgesnių sistemingų stebėjimų. Klimatui bent kiek ištirti reikia daryti meteorologinius stebėjimus be pertraukos 30—50 metų, dar geriau 100 metų, bet



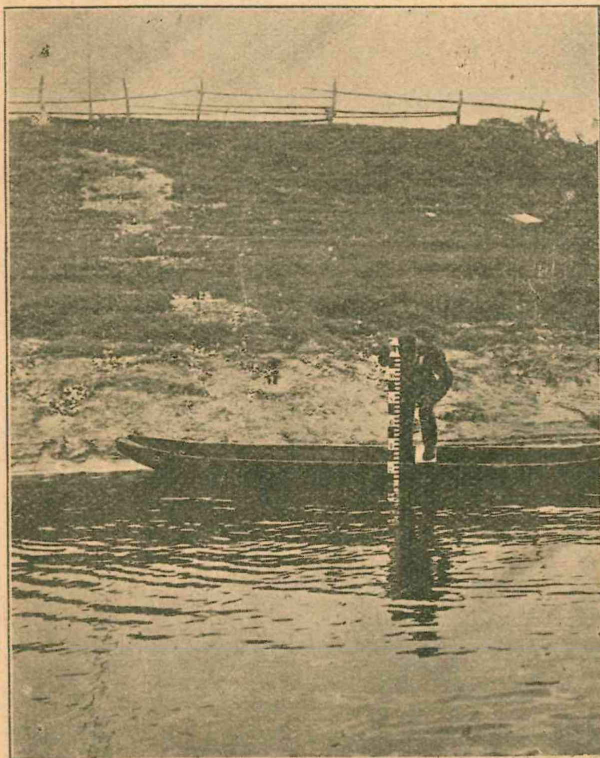
Nemunas ties Punia.

tai visai nereiškia, kad po 100 metų juos galima nutraukti, kad jau pakankamai surinkta medžiagos. Atvirkščiai, tolimesni daviniai bus ypač svarbūs,— jie, palyginant su senaisiais, charakterizuos kiekvieną naują rezultatą skyrium, kadangi absoliutinių dydžių tokiems palyginimams nėra.

Hidrografiniai objektai—upės, ežerai, požeminiai vandenys, ledynai, pelkės,—prof. Vojeikovo išsireiškimu, sudaro klimato produktą: juose atsispindi visi klimato svyravimai ir visos vietinio klimato savybės. Supran-



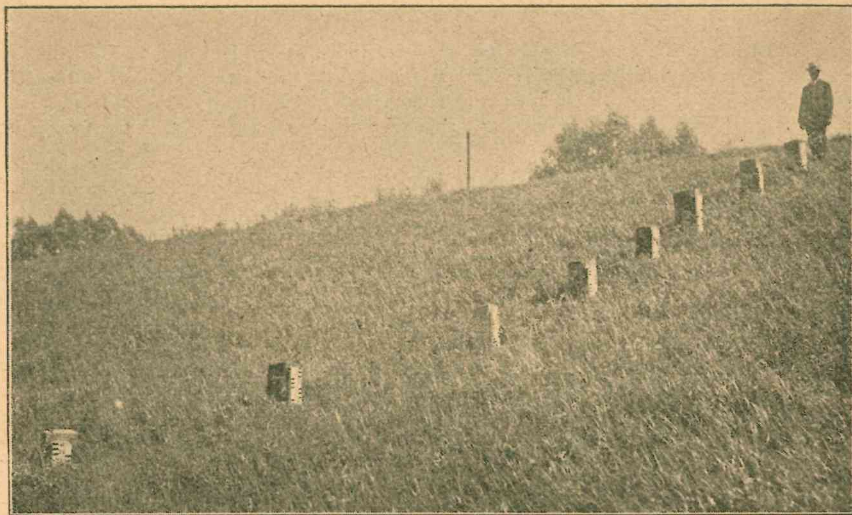
Tilžės vand. mat. stotis (plytų lytlauža su špižine matuokle), veikia nuo 1810 metų be pertraukų.



Gastilonių vand. mat. stotis (geležiniai puoliai).

tama, tie objektai privalo būti taip pat nuolat ir be pertraukų studijuojami, kaip ir meteorologiniai elementai.

Hidrometriniai darbai (vadinamieji hidrografinių objektų tyrinėjimai) turi didelės praktiškos svarbos hidrotechnikai, tiltų statybai, vandens energijos naudojimui, melioracijoms ir t.t. Dažnai nusiskundžiama hidrometrinės medžiagos stoka, kuomet ji reikalinga, bet retai iš anksto, be tiesioginio praktikos reikalo, toji medžiaga renkama. Mūsų karta, nenorėdama sulaukti iš



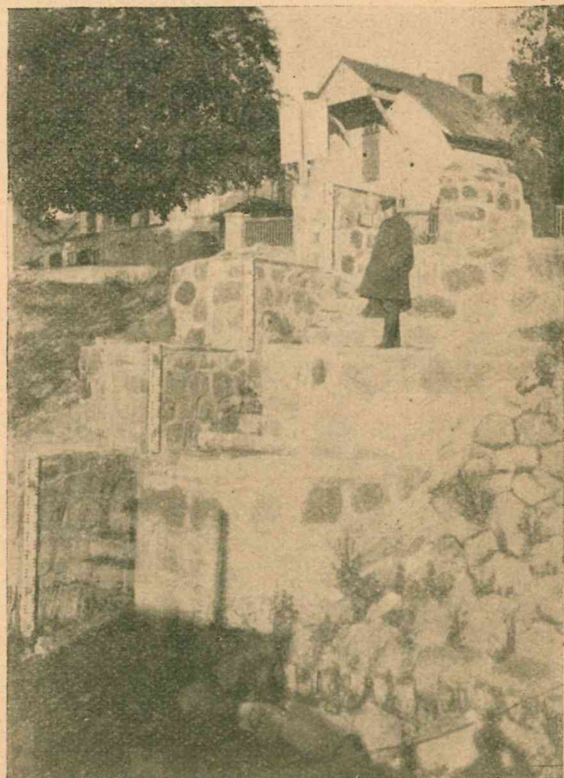
Karceviškių vand. mat. stotis (mediniai puoliai su matuoklėmis).

savo ainių pikto žodžio už menką moksliškų tyrinėjimų medžiagos palikimą, privalo rimtai tuos tyrinėjimus suorganizuoti, nebijodama trumparegių ar neišlavintų žmonių pasipriešinimo, o kartais net kaltinimo „tautos pinigų sukimu“[1].

2. Pirmieji hidrometriniai darbai Lietuvoje.

Senesniųjų sumanymų eilėje buvo atliekami mūsų upių tyrinėjimai. Apie hidrometrinius darbus pirmųjų žinių turime iš garsaus vokiečio hidrauliko Eitelveino vadovaujamo Nemuno tyrimo 1803 m., vėliau kai kuriuos matavimus buvo atlikę Vitė, Falko-

[1]) Palygink oficiozo „Lietuvos“ 1923 m. 216 Nr. straipsnį „Klaipėdos uostas ir Nemunas“.



Smalininkų vandens matavimo stotis (mūriniai laiptai su medinėmis matuoklėmis).



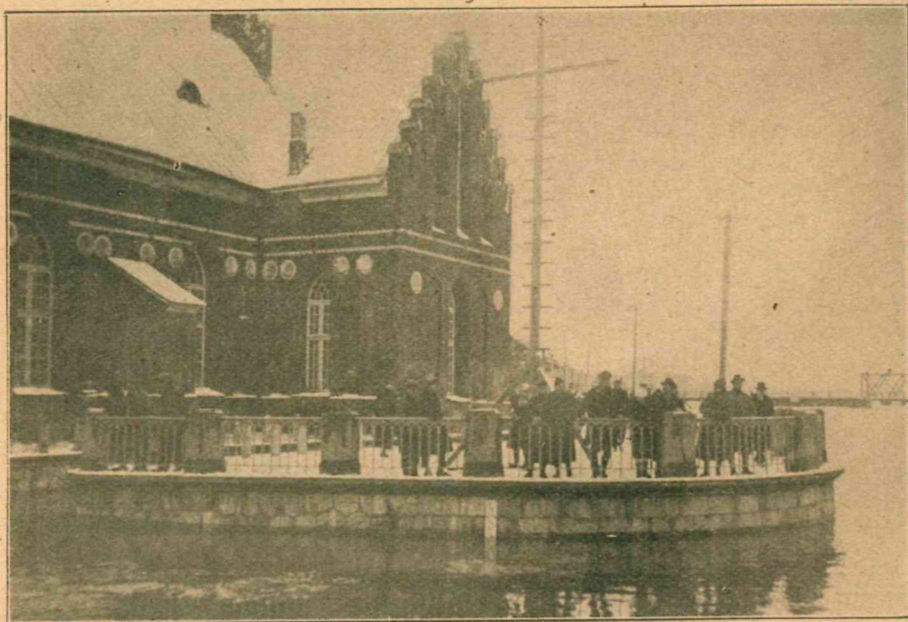
Sokaičių vandens matavimo stotis (mūrinės sienelės su medinėmis matuoklėmis).



ni, Rokasovskis, Karbonjeras. Nemuno debitas kelioliką kartų įvairiose vietose buvo matuotas Cholševnikovo 1893—1897 m. tyrinėjimuose. Žemutiniame Nemune daug matavimų atliko vokiečių hidrotechnikai pradėję nuo 1845 metų, kuomet pirmą kartą buvo pavartotas vad. Voltmano hidrometrinis malūnėlis, ypač gausiai nuo 1875 iki 1893 metų, vedant reguliavimo darbus.

Pirmosios vandens matavimo stotys įsteigtos žemutiniame Nemune 1810 metais: Rusnėje, Sėliuose, Tilžėje ir Smalininkuose. Tos stotys veikia beveik be pertraukos jau 118 metus! Rusų įstaigų

Šancinės vand. mat. stotis (mūrinis stulpas su marmurine matuokle).



Kauno vand. mat. stotis potvynio metu (1926. III. 6).

pirmosios stotys pradėjo veikti tiktai 1876—77 metais.

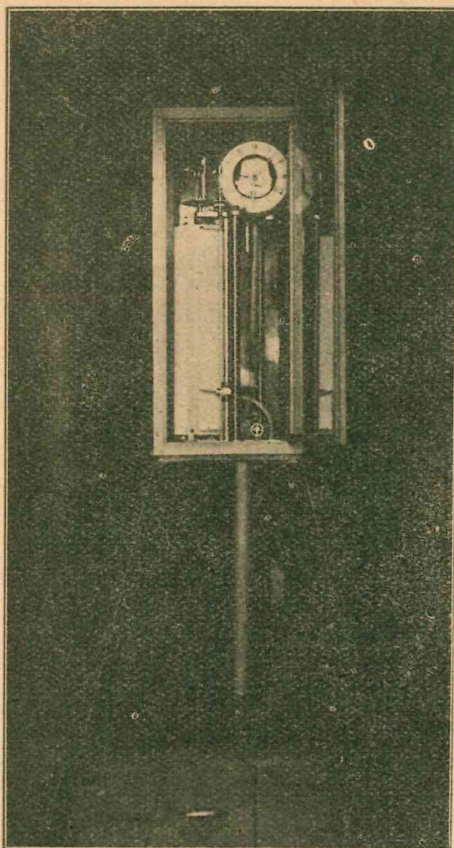
Didysis karas nutraukė 1915 m. visų Rusijos stočių veikimą, o rusų invazija sutrukdė trumpam laikui kai kurių vokiškų stočių observacijas. Vokiečiai, teisingai įvertindami tų observacijų reikšmę, okupavę Lietuvą, netrukus pastatė matuokles prie daugumos Lietuvos tiltų ir pradėjo matavimus. Gaudami iš Nemuno nemaža naudos, vokiečiai pradėjo vietomis reguliavimo darbus, pastatė Kauno uostą ir padarė kiek hidrometrinių matavimų.

Nepriklausomoji Lietuva, 1919 m. įsteigto Kauno vandens kelių rajono,



Rusnės limnigrafo būdelė.

Rusnės limnigrafas: Aparatas.



inž. E. Kurganavičiaus vadovaujamo, iniciativa atnaujino nuo 1919—20 m. kelerių buvusių rusų ir vokiečių vandens matavimo stočių funkcionavimą, būtent: Alytuje, Nemaniūnuose, Birštone, Dvarelišky, Kaune, Seredžiuje, Jurbarke ir Jonavoje. Apie upių debitus jokios medžiagos neturėta[1]). Kilus pirmajam reikalui surasti Neries vandens debitą ties Kaunu jos vandens energijos naudojimo tikslui, inž. Kurganavičius, tuomet Plentų valdybos inspektorius, organizavo 1921. IX. 15 pirmąjį debito matavimą elektriniu malūnėliu (Ott'o IV tipo) ties Surgėnų kaimu,

[1]) 1920 m. Finansų, prekybos ir pramonės ministerija turėjo hidrotechnikos skyrių, kurio vedėjas inž. Abramsonas buvo įsigijęs kai kuriuos hidrometrinius instrumentus, bet matavimų, pradėtų Nemune ties Kaunu, jokių nepadarė.

Nemuno debito matavimas ties Nemaniūnais.





Limnigrafo būdelė Klaipėdos uoste (pastatyta 1927 metais).

3 km. aukščiau Eigulių tilto[1]). Kitais, 1922 metais, žiemą ir pavasarį, atlikti pirmieji Nemuno debito matavimai Kaune, toliau daromi Neries matavimai Surgėnuose, o vasarą pirmą kartą debitas buvo matuotas vad. „Nemuno kilpoje"—Nemaniūnuose ir Birštone privatinės bendrovės „Galybės" reikalams.

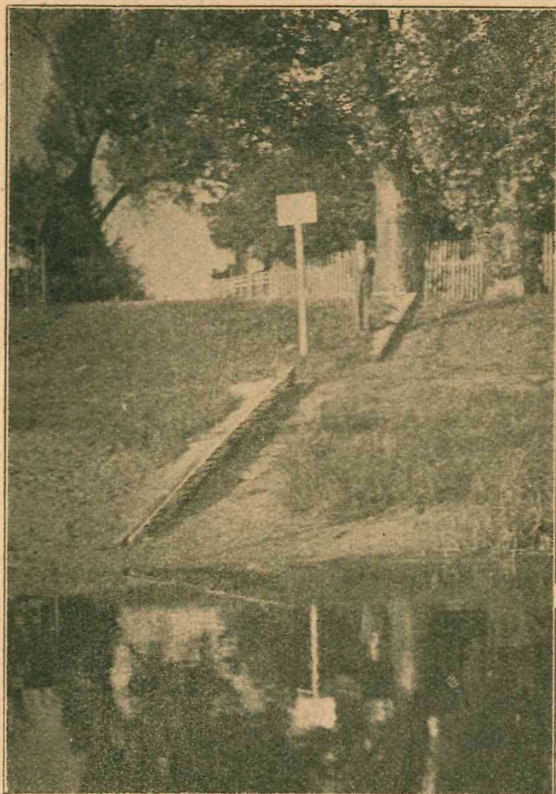
Tik po ilgų ir energingų pastangų pavyko suinteresuotą valstybinę įstaigą—Plentų ir

[1]) Pažymėtina, kad lygiai tą dieną sugrįžo į Lietuvą iš Maskvos būsimasis hidrometrinių darbų organizatorius, šio straipsnio autorius.

Hidrometrinis profilis ties Panemunės mišku.



Rusnės vand. mat. stotis (dvi įžulnios medinės matuoklės mūro įpamate).



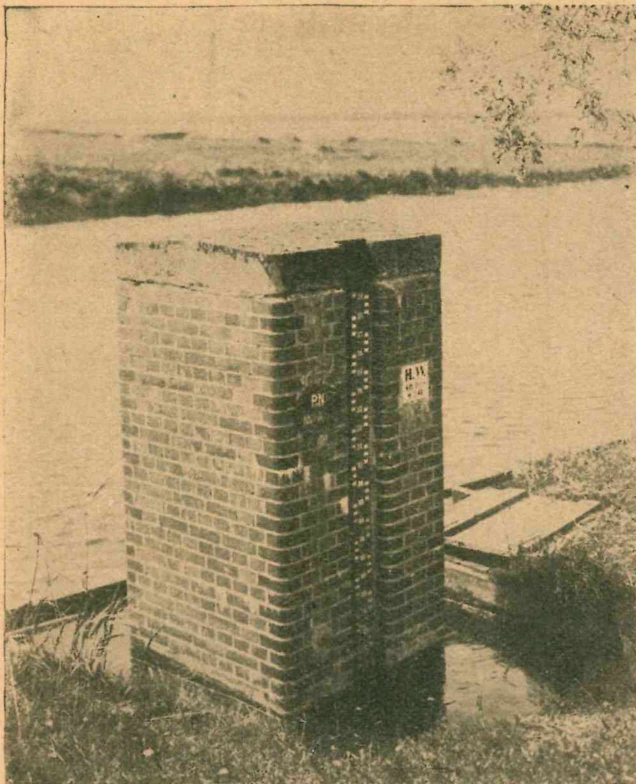
vandens kelių valdybą—įtikinti, kad reikalingi sistemingi ir nenutraukiami hidrometriniai matavimai. Nuo 1923 metų pradžios buvo išrūpinti etatai (1 inžinierius ir 2 technikai) ir įkurta nedidelė organizacija, pavadinta Hidrometrine partija.

3. Hidrometrinės partijos organizacija.

Pirmosios hidrometrinės įstaigos darbo pradžia buvo nelengva. Be galo suspaustame Kaune jai pavyko įsikurti mažo namelio viename kambaryje Muziejaus

Nemunaičio vand. mat. stotis (geležiniai puoliai).



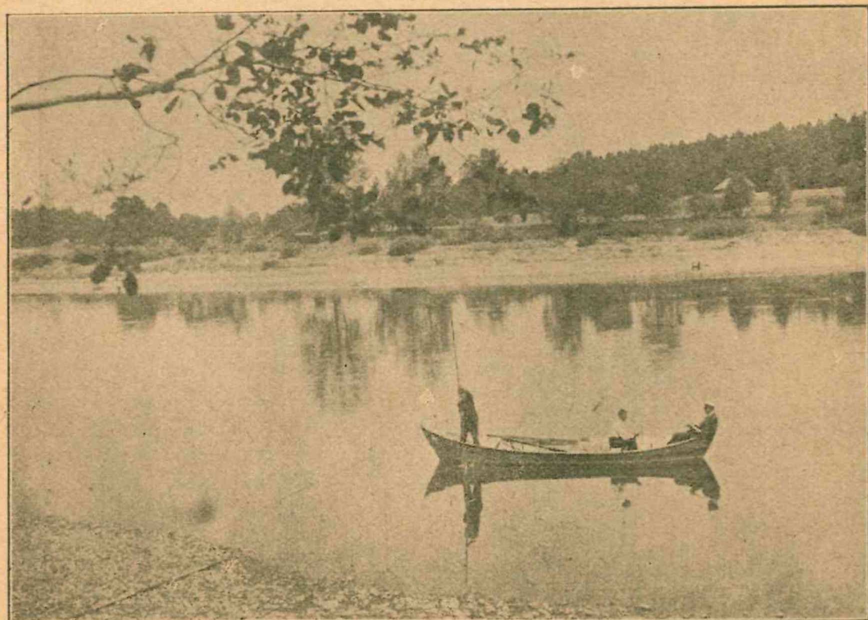


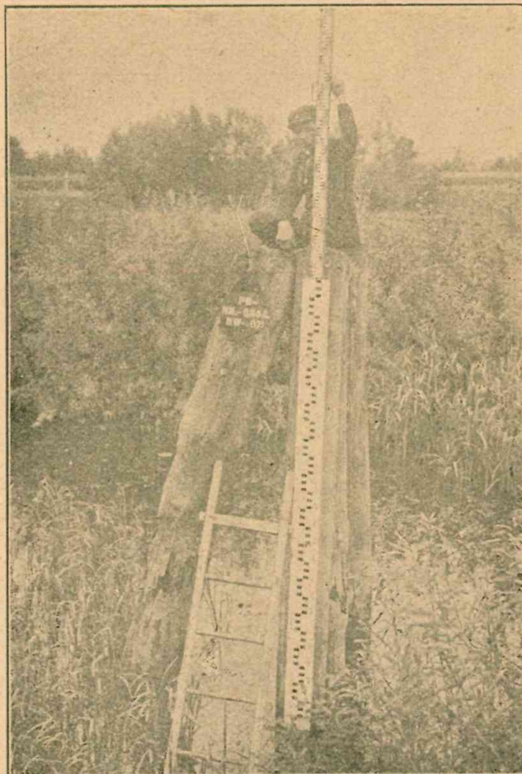
Uostadvario vandens mat. stotis (mūrinis stulpas su špižine matuokle).

gatvėje[1]). Daug vargo teko perkentėti jos vedėjui ir negausiam personalui, kol pasiryžimu ir darbu Hidrometrinė partija įgijo gero vardo, vyriausybės bei visuomenės pasitikėjimo ir paramos, pritraukė didesnį būrelį energingų, savo darbą mylinčių darbininkų

[1]) Šitas namelis yra perdirbtas iš pirties; per 1926 metų potvynį jis buvo vandens apsemtas iki langų; visas partijos turtas buvo sukrautas ant barikadų aukščiau durų ir krosnies ir tik todel liko sveikas.

Nemuno debito matavimas ties Birštonu.





Sakučių vand. mat. stotis (medinė lytlauža su medine matuokle).

ir pagaliau sulaukė tinkamo įvertinimo ne tik Lietuvoje, bet ir užsienių hidrografinėse įstaigose.

Baigdama 5-rius veikimo metus Hidrometrinė partija, kad ir lieka įstatymo neparemta laikinoji organizacija be etatinių tarnautojų, turi aiškiai nustatytus uždavinius, nuolatinį („laisvai samdomąjį" ir „sezoninį") personalą—1 inžinierių, 3 technikus, 1 skaičiuotoją, 1 dešimtininką ir laikinąjį—1 techniką ir 1 praktikantą.

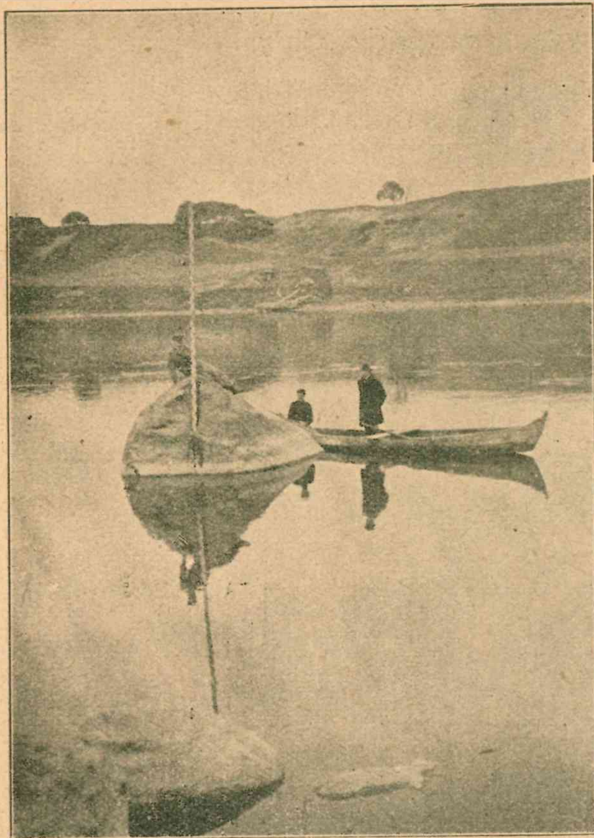
Hidrometrinė partija atlieka šiuos uždavinius:

a) organizuoja bendrą Lietuvos vandenų tyrinėjimą,

b) steigia vandens matavimo stotis ir tvarko jų veikimą,

Matavimai žiemą su chronografu.





Nemunaičio v. m. st. akmuo su aikštelėmis matuoklei.

c) tyrinėja upių vandens debitus ir kitus hidraulinius elementus,

d) renka, tvarko ir leidžia senų bei naujų tyrinėjimų rezultatus,

e) tikrina naudojančias vandens energiją įmones ir nustato jų galingumą,

f) aprūpina hidrometrine medžiaga visas suinteresuotas įstaigas,

g) palaiko ryšius su užsienių hidrografinėmis įstaigomis ir atstovauja Lietuvai savo srities konferencijose.

Be tiesioginių darbų, 1923—25 metais Hidrometrinė partija vedė Nemuno tyrinėjimus aukščiau Birštono, žinomoje„ Nemuno kilpoje“.

Neris aukščiau Karmelavos



4. Vandens matavimo stotys.

Vienam svarbiausių hidrauliniam elementui observuoti steigiamos vandens matavimo stotys, kuriose sulig nuolatinėmis matuoklėmis arba puoliais matuojamas 2-3 kart per dieną vandens horizontas ir kiti reiškiniai.



Panemunės vandens matavimo stotis.

Dabartiniu metu Nepriklausomoje Lietuvoje veikia 52 stotys; jų 23—Klaipėdos krašte. Be to, gaunami rezultatai observacijų 11 stočių kairiajame Nemuno krante iš Tilžės Hidrotechnikinės įstaigos. Okupuotoje Lietuvoje ir Lenkijoje veikia 9 stotys prie Nemuno, 5—Neries, 4—Ščėros, 13 prie kitų Nemuno intakų.

Iš mūsų stočių skaičiaus 10 įrengtos puolių tipo, kitos—matuoklės tipo arba maišyto. Puoliai beveik visi geležiniai, užbetonuoti. Matuoklės vartojamos geležinės arba špižinės, emaliuotos; jos pritvirtinamos prie tiltų, krantinių arba specialinių mūrinių stulpų. Dauguma stočių aprūpinta gerais reperiais.

Trijose stotyse, Rusnėje, Uostadvary ir Klaipėdoje, didžiajame valdiškame uoste, pastatyti l i m n i g r a f a i, automatiškai registruojantieji vandens horizonto svyravimus. Laikinai 1924—25 metais veikė limnigrafas Palangoje; numatoma jis įrengti Šventosios uoste ir Kaune, naujai statomame Aleksoto tilte.

Hidrometrinė partija tikrina ir remontuoja vandens matavimo stotis, aprūpina jas ir instruktuoja prižiūrėtojus.

Horizontų observacijų medžiaga tvarkoma ir skaičiuojama: braižomas paruoštuose blankuose horizontų svyravimo grafikas, kiekvienam mėnesiui ir metams surandami vidutiniai horizontai, kraštutiniai, visų dažniausieji ir

vidutiniai statistiniai. Visi skaičiavimai taikinami hidrologiniams metams, kurių pradžia priimta lapkričio mėn. 1 d.

Iš senų observacijų medžiagos Hidrometrinei partijai pavyko surinkti Rusų stočių spausdintus 1881—1910 metų užrašus ir 1911—15 metų manuskriptų nuorašus. Buv. Vokietijos stočių Klaipėdos krašte medžiaga surinkta nepaprastai turtinga, būtent, Minos stoties nuo 1827 metų, Smalininkų ir Rusnės stočių nuo 1830 metų, Klaipėdos uosto Locų prieplaukos nuo 1835 metų, kitų stočių žemutiniame Nemune ir Klaipėdos uoste nuo 1881—1892 metų. Nuo 1901 metų turime spausdintus svarbiausių stočių rezultatus. Ligi šiam laikui nepavyko gauti vokiečių okupacijos laikotarpio 1916—19 metų užrašų, išskyrus vieną Kauno stotį. Vokiečių centrinė hidrografinė įstaiga Berlyne (Preussische Landesanstalt für Gewässerkunde) oficialiai pareiškė neturinti jokios mūsų upių 1915—19 m. tyrinėjimų medžiagos. Šio tvirtinimo teisingumu labai abejojame ir todel nenustojame vilties svarbią mums medžiagą pamatyti[1]).



Merkinės vandens matavimo stotis.

Brangi hidrologijai ir klimatologijai senų observacijų medžiaga laukia sutvarkymo ir spausdinimo, kuris ją tinkamai išsaugotų.

---

[1]) Paskutiniuoju laiku, tikrai, vienas inžinierius pasiūlė privačiu keliu patiekti mums eilę 1918 metais tarp Merkinės ir Kauno atliktų hidrometrinių darbų rezultatų; derybos tuo reikalu dar vedamos.

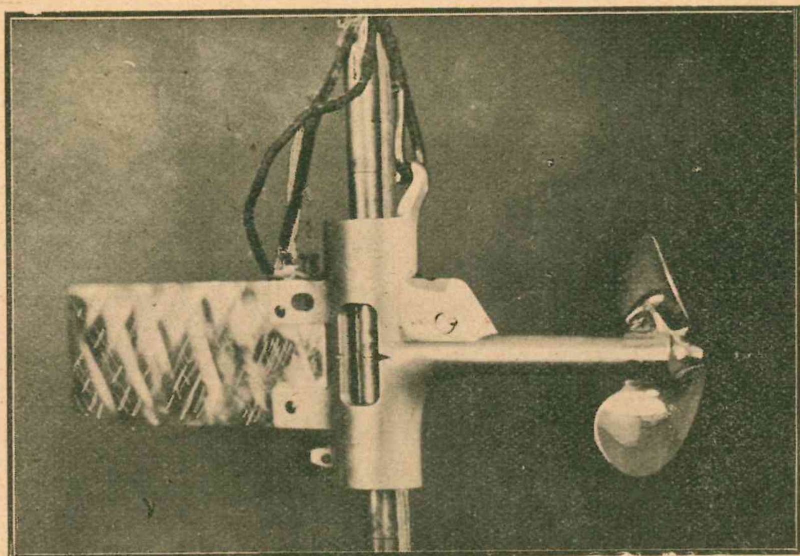
Vandens matavimo stočių Lietuvos upėse sąrašas.

Eil. Nr.	Upė ir kit. vandenys	Stoties pavadinimas	Km nuo žiočių	Veikia nuo metų	Nulio aukšt. virš. jūros
1.	Nemunas	Merkinė	418	1924	
2.	"	Nemunaitis	382	1876	63,059
3.	"	Alytus	360	1919	56,878
4.	"	Nemaniūnai	337	1919	50,543
5.	"	Birštonas	288	1877	39,568
6.	"	Gastilonys	236	1920	28,175
7.	"	Petrašiūnai	221	1921	23,424
8.	"	Panemunė	216	1922	22,231
9.	"	Kaunas	208	1877	20,800
10.	"	Zapyškis	192	1922	18,138
11.	"	Vilkija	179	1922	16,638
12.	"	Seredžius	167	1877	15,259
13.	"	Jurbarkas	124	1877	10,251
14.	"	Smalininkai	110	1810	7,358
15.	"	Trapėnai	97	1889	5,930
16.	"	Sokaičiai	87	1889	4,806
17.	"	Ragainė	72	1889	3,343
18.	"	Tilžė	58	1810	2,055
19.	"	Vingis	47	1926	0,557
20.	Rusnė	Šancinė	44	1874	0,260
21.	"	Karceviškiai	36	1880	0,235
22.	"	Senieji Sėliai	33	1810	—0,250
23.	"	Klokiai	30	1880	—0,245
24.	"	Šneiderija	26	1921	—0,300
25.	"	Šakunėliai	24	1888	—0,979
26.	"	Briauniškiai	13	1926	—1,297
27.	Atmata	Rusnė (limnigrafas)	12	1810	—1,297
28.	" (Šyša)	Šyša	9	1888	—1,312
29.	"	Uostadvaris (limnigrafas)	2	1880	—0,659
30.	Skirvietė	Skirvietė (limnigrafas)	4	1886	—1,261
31.	Kuršių marės v.	Nida	47	1924	0,000
32.	" " r.	Ventė	45	1880	—0,683
33.	" " v.	Juodkrantė	19	1881	—0,609
34.	" " r.	Lūžija	17	1892	—0,703
35.	" " v.	Alksnynas	10	1897	—0,683
36.	" " r.	Klaipėda, D. vald. uostas (limnigrafas)	4	1880	—0,451
37.	" " r.	Klaipėda, Locų prieplauka	3	1824	—0,454
38.	" " v.	Kopgalis	2	1924	—0,460
39.	Panija "	Klaipėda, Biržos tiltas	1	1846	—0,646
40.	Vilhelmo kanalas	Lankupė, šliuzas, viršut. mat.	25	1871	0,145
41.	" "	" " žemut.	25	1871	0,203
42.	" "	Dravėna	16	1870	—0,501
43.	" "	Smeltė	2	1875	—0,719
44.	Neris (Vilija)	Jonava	39	1877	33,894
45.	" "	Eiguliai	3	1921	22,029
46.	Šventoji (Neries)	Anykščiai	93	1927	
47.	"	Ukmergė	43	1924	48,455
48.	Merkys	Jablonava	3	1925	
49.	Nevėžis	Panevėžys	153	1925	41,194
50.	"	Kedainiai	58	1924	24,900
51.	Jūra	Tauragė	40	1925	
52.	"	Mociškiai	11	1889	4,122
53.	Šešupė	Mariampolė	209	1925	
54.	"	Lenkiai	7	1894	4,976
55.	Minija	Kartėna	93	1924	
56.	"	Sakučiai	13	1881	—0,388
57.	"	Mina	2	1827	—0,662
58.	Baltijos jūra	Šventosios uostas	—	1925	—0,010
59.	Šventoji (Baltijos jūros)	" "	1	1925	0,200
60.	Venta	Venta	195	1924	45,82
61.	Mūša	Šakarniai	148	1925	
62.	Dotnuvėlė	Dotnuva	16	1923	59,462
63.	Metelio ežeras	Metelių dvaras	—	1926	106,0

Stotys 15, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 30 ir 54—Tilžės Hidrotechnikinės įstaigos (Vokietijoje), 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 ir 43—Klaipėdos uosto darbų valdybos, 58 ir 59—Šventosios uosto statybos, 62—Žemės ūkio akademijos Dotnuvoje, 61 ir 63 privatinės, 14, 16, 19, 25, 27, 28, 29, 32, 40, 41, 42, 52, 56 ir 57—Rusnės vandens kelių rajono, likusios—Kauno vandens kelių rajono žinioje.

5. Vandens debito matavimas.

Vandens debitui, t. y. upėse tekančio vandens per kiekvieną sekundą kiekiui, matuoti Hidrometrinė partija vartoja 8 malūnėlius su elektrine signalizacija Ott'o firmos ir vieną amerikonišką malūnėlį Gurley'o firmos. Tų instrumentų vienas tinka potvynio metu, 4—eiliniams didesnių upių matavimams, kiti—nedidelio tipo, kelionėms ir mažesniosioms upėms. Signalizacijai vartojami prie įvairių malūnėlių elektrinis skambutis, zumeris (zirzeklis) ir telefonas. Ypatingiems matavimams vartojamas apsisukimų elektrinis skaitiklis, automatinis išjungėjas ir kartais chronografas, kuris užrašo popierio juostelėje visus instrumentų kontaktus. Naudojamasi nikeliniais akumuliatoriais.



Elektriškas malūnėlis Ott'o IV tipo.

Debito matavimas atliekamas iš valties, kartais nuo tilto. Malūnėlis paprastai laikomas ant štangos, statomos upės dugne; didesnėj kaip 6 m. gilumoj malūnėlis kartais nuleidžiamas ant lyno su svoriu ir vairu. Štangos turi iki 8 m ilgio.

Profilis matuojamas sulig plieniniu lynu, 2—6 mm storumo, destis koks upės platumas; lynas pažymėtas kas 1, 2 ar 5 m; gilumai matuojami medine gaire 5 ar 6 m ilgio, didesniose gilumose lynu su svoriu.

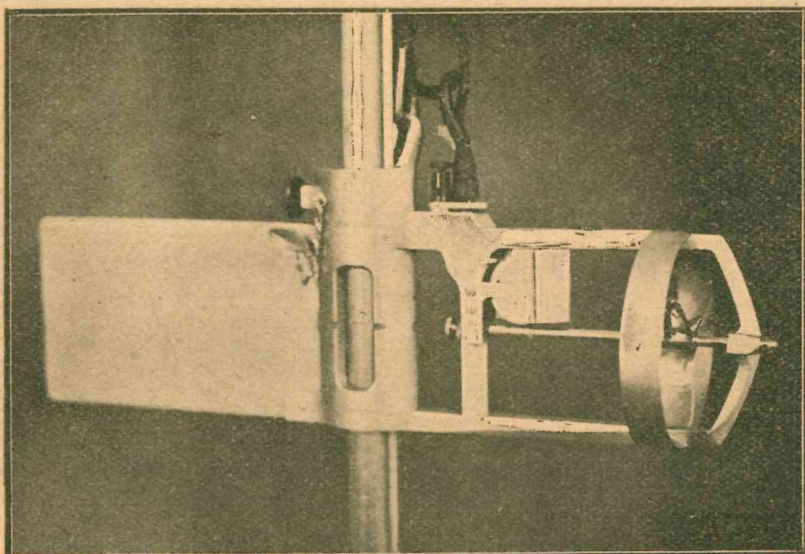
Skersiniame profilyje išrenkama nuo 5 iki 10 vertikalių, žiūrint profilio konturų; mažose upėse imama 3—5 vertikalės. Kiekvienoje vertikalėje malūnėlis laikomas 5 taškuose (prie dugno, 0,8, 0,6 ir 0,2 gilumo dalyje ir prie paviršiaus; žiemą, po ledu,—prie dugno, 0,8, 0,5 ir 0,2 veikiančio gilumo dalyje ir prie ledo apačios). Greičių matavimas kiekviename taške trunka nuo 2 iki 4 minučių nustatyta tvarka.

Matuojant debitą niveliuojamas upės išilginis nuolydis. Visi užrašai daromi tam tikrame žurnale.

Matavimo medžiaga skaičiuojama dviem grafiškai-analitiškais būdais: Kulmano, su pagalba izotachų, ir Harlacherio, vedant elementarinių debitų kreivąją; gaunamas tarp dviejų būdų skirtumas neišeina iš 1—2% ribų.

Per 1922—27 metus išmatuota Lietuvoje upių debitų:

1922 m.	Hidrometrinės partijos	—	kitų įstaigų	24 [1])
1923 m.	„ „	20		4 [2])
1924 m.	„ „	72		6 [2])
1925 m.	„ „	116		8 [2])
1926 m.	„ „	69		—
1927 m.	„ „	128		—
viso		405		42



Elektriškas malūnėlis Ott'o IX tipo.

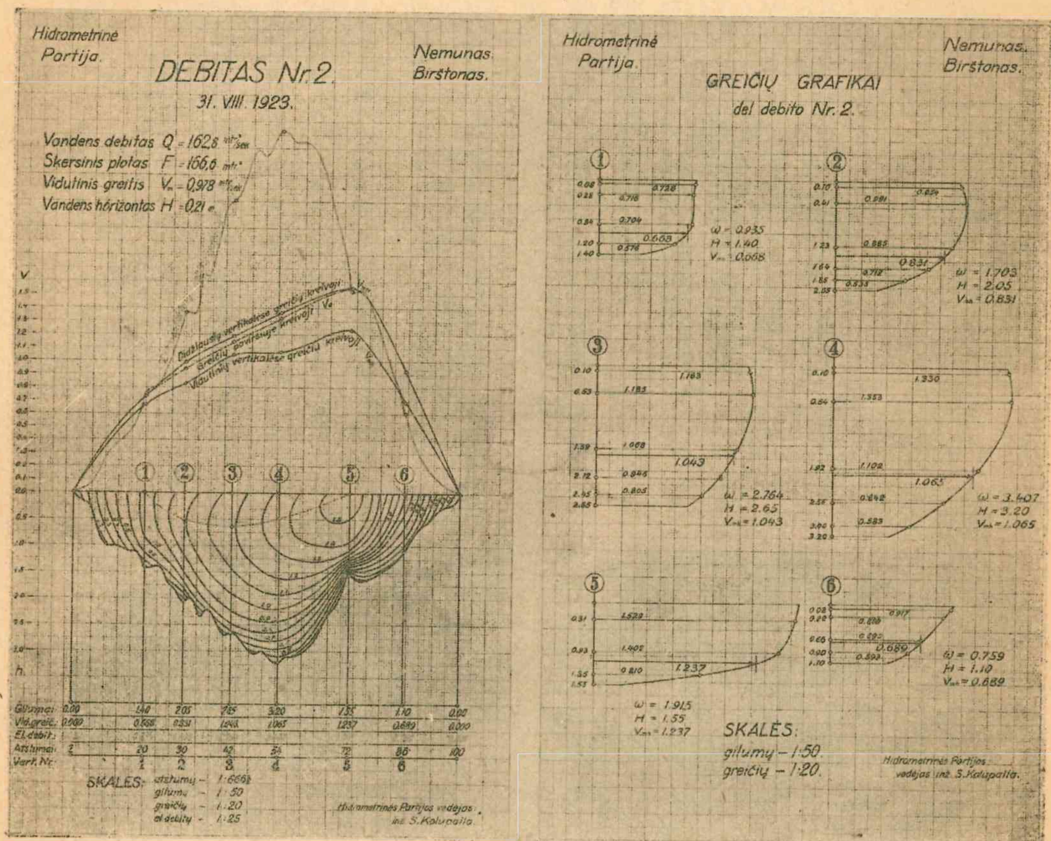
Įdomu palyginti tik didelių upių, Nemuno ir Neries, matuotų debitų skaičius, būtent:

1922 m.	Nemuno	6,	Neries	8,	drauge	14	debitų
1923 m.	„	15	„	3	„	18	„
1924 m.	„	20	„	5	„	25	„
1925 m.	„	28	„	4	„	32	„
1926 m.	„	48	„	3	„	51	„
1927 m.	„	71	„	5	„	76	„
viso	Nemuno	188,	Neries	28,	drauge	216	debitų.

[1]) Debitai matuoti Kauno vandens kelių rajono ar jo skolintu įrengimu.
[2]) Debitai matuoti Hidr. p. vedėjo su Dotnuvos ž. ū. technikumo mokiniais.

Tie skaičiai, palyginant su labai kuklia Lietuvos upių hidrometrine medžiaga prieš karą, rodo nemažą hidrometrijos pažangą.

Sistemiškai matuojami debitai tik keliose svarbesnėse Nemuno ir Neries stotyse (Merkinė, Alytus, Nemaniūnai, Birštonas, Panemunė, Kaunas, Vilkija, Seredžius, Jurbarkas, Surgėnai). Toms stotims pagamintos „debito kreivosios", nurodančios santykį tarp vandens aukščio v. m. stotyje (H) ir vandens debitu (Q). Štai kai kurių lygtys, prof. G l u š k o v o būdu surastos:



Matuoto vandens debito skaičiavimo pavyzdys.

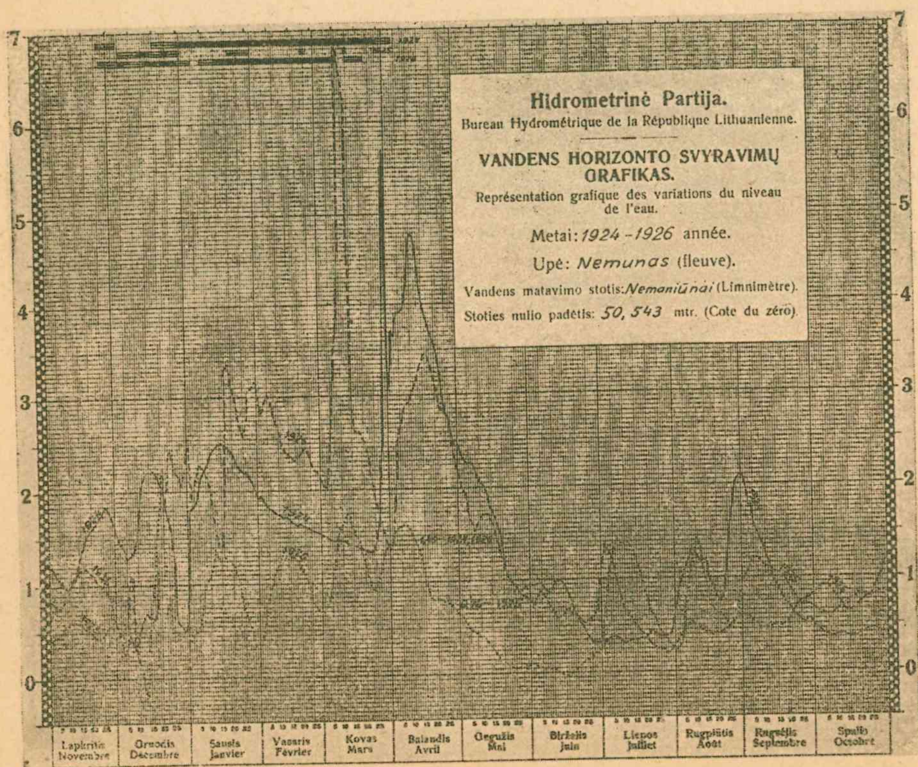
Nemunas ties	Kaunu:	$Q = 90{,}2\ (H + 1{,}00)^{1{,}60}$
„ „	Panemune:	$Q = 61{,}0\ (H + 1{,}10)^{2{,}00}$
„ „	Birštonu:	$Q = 4{,}87\ (H + 3{,}38)^{2{,}79}$
„ „	Nemaniūnais:	$Q = 3{,}30\ (H + 3{,}40)^{3{,}00}$
„ „	Alytum:	$Q = 4{,}98\ (H + 3{,}67)^{2{,}68}$

Kitų stočių kreivosioms trūksta matavimų aukštuose horizontuose ir žiemos metu.

Be tiesioginio praktikos tikslo, keli debito matavimai buvo padaryti chronografo pagalba pulsacijai ištirti ir darbo procesų tikslumui patikrinti.

Vandens horizontų metinio lapo pavyzdys,
Upė: *Nemunas*. Vand. mat. stotis: *Nemanıunai*. Metai: **1926**.

Diena	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Metai
1	83	51	350	285	203	145	205	75	136	34	60	88	
2	78	37	181	282	202	172	196	74	133	38	60	92	
3	76	30	211	289	202	216	194	83	130	40	58	93	
4	75	24	221	296	230	256	182	88	124	44	56	92	
5	76	31	230	304	264	264	168	86	114	48	54	91	
6	75	98	226	296	314	278	163	82	101	48	50	89	
7	78	111	222	283	359	290	155	77	88	52	46	86	
8	84	30	216	272	378	290	153	72	78	53	47	82	
9	92	40	210	270	463	293	162	69	69	51	48	80	
10	100	46	196	263	673	304	166	61	62	50	46	76	
11	106	57	178	248	642	314	171	60	58	48	48	73	
12	109	65	161	246	632	321	172	60	57	47	49	68	
13	114	69	146	241	573	327	172	60	55	46	49	65	
14	115	66	140	238	358	336	168	62	54	44	49	64	
15	116	60	138	240	278	343	160	67	49	42	48	64	
16	118	67	172	235	264	347	149	68	46	41	46	64	
17	117	124	332	231	260	342	140	64	44	42	46	66	
18	117	199	336	233	262	332	134	63	38	39	48	68	
19	114	208	312	235	255	318	122	62	36	41	52	72	
20	111	198	306	238	250	309	113	60	32	40	55	74	
21	107	190	297	241	240	292	108	59	30	40	61	76	
22	102	182	282	246	232	284	102	56	28	43	68	78	
23	101	236	277	242	213	284	96	52	25	44	72	80	
24	99	242	263	236	201	280	92	54	24	45	74	82	
25	96	221	256	227	190	272	89	56	24	48	76	85	
26	94	218	266	220	178	262	86	58	24	52	76	92	
27	90	216	306	220	165	250	85	61	22	56	78	100	
28	83	204	307	215	156	239	84	69	21	59	78	108	
29	67	213	310	—	145	226	84	83	21	59	82	114	
30	58	228	316	—	139	214	82	104	22	59	87	116	
31	—	256	310	—	136	—	79	—	26	59	—	117	
Vidut.	95	130	248	253	292	280	137	68	57	47	59	84	145
Maks.	119	262	368	305	689	348	207	111	145	59	87	117	689
Min.	57	20	181	212	131	139	79	51	20	33	45	63	20
I bert.	111	212	307	277	347	318	168	75	76	52	72	92	226
Median.	98	111	256	242	250	287	149	64	46	46	54	82	100
II bert.	78	52	200	235	201	256	93	60	25	41	48	72	60



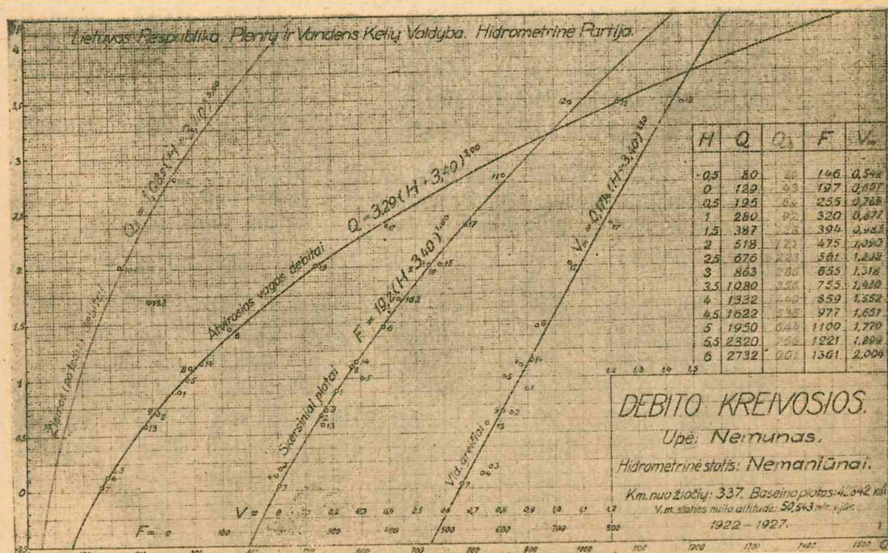
MATUOTŲ VANDENS DEBITŲ SĄRAŠAI.

Upė: *Nemunas*. Hidr. stotis: *Nemaniūnai*.

Km nuo žiočių: *337*. Baseino plotas: *42842* km.²

V. m. stoties nulio altitudė: *50,543* m viršum jūros.

Debito Nr.	Matavimo diena			Vandens horizontas *H* m	Vandens debitas *Q* m³/sek.	Skersinis plotas *F* m²	Ledo plotas *E* m²	Vidutinis greitis *V* m/sek.	Hidromodulis *q* ltr/km²	Upės išilginis nuolydis *i*
1.	1922.	VIII.	12	0,89	276,0	305,8	—	0,899	6,44	—
2.	„	IX.	8	0,70	234,6	279,4	—	0,840	5,49	—
3.	1923.	VIII.	22	0,19	156,0	204,0	—	0,765	3,65	0,000375
4.	„	IX.	8	0,13	144,1	196,0	—	0,736	3,37	—
5.	1924.	VI.	12	1,00	287,5	352,5	—	0,815	6,71	0,000250
6.	„	IX.	7	1,46	364,4	391,0	—	0,932	8,50	—
7.	1925.	VI.	5	0,04	133,0	201,3	—	0,660	3,11	0,000172
8.	„	IX.	10	1,11	292,8	334,0	—	0,877	6,84	0,000340
9.	„	IX.	27	0,72	233,0	288,0	—	0,810	5,44	0,000308
10ž.	„	XII.	28	2,02	168,4	454,0	20,0	0,371	3,93	0,000200
11ž.	1926.	II.	7	2,81	267,0	484,8	122,4	0,551	6,23	—
12.	„	IV.	16	3,47	1063,6	729,4	—	1,460	24,80	0,000350
13.	„	VI.	26	0,58	211,6	281,2	—	0,752	4,93	0,000231
14.	„	X.	30	1,15	313,0	342,0	—	0,915	7,31	—
15.	„	XI.	17	2,02	520,0	494,0	—	1,052	12,12	0,000185
16ž.	1927.	III.	4	1,71	201,9	365,2	52,0	0,553	4,71	0,000260
17.	„	III.	30	2,37	649,8	540,0	—	1,201	15,16	0,600268
18.	„	V.	27	1,41	357,1	407,6	—	0,876	8,35	0,000285



Nemuno ties Nemaniūnais debito kreivosios.

Nr.	Mat. diena		H	Q	F	E	V	q	i
19.	„	VII. 5	1,08	313,1	354,6	—	0,883	7,31	0,000230
20.	„	VII. 12	0,87	268,3	326,6	—	0,822	6,27	0,000218
21.	„	VIII. 8	0,25	176,2	224,8	—	0,785	4,12	0,000234
22.	„	IX. 30	0,74	250,7	278,8	—	0,902	5,85	0,000329
23.	„	X. 20	0,53	207,9	256,0	—	0,813	4,86	0,000376
24.	„	XI. 5	1,24	344,0	348,0	—	0,990	8,02	0,000322
25ž.	„	XII. 21	2,04	125,4	426,7	66,1	0,296	2,92	0,000420
26ž.	1928.	I. 24	1,89	208,5	393,9	62,8	0,528	4,88	0,000358
27ž.	„	III. 8	1,32	209,5	307,1	66,0	0,683	4,89	0,000272

Upė: *Nemunas*. Hidr. stotis: *A. Panemunė*.
Km nuo žiočių: *215,5*. Baseino plotas: *45 671* km².
V. m. stoties nulio altitudė: *22,231* m viršum jūros.

Nr.	Mat. diena		H	Q	F	E	V	q	i
1.	1925.	V. 8	0,75	213,1	292,9	—	0,727	4,67	—
2.	„	V. 20	0,51	156,0	229,3	—	0,680	3,41	—
3.	„	VI. 7	0,40	148,2	208,0	—	0,713	3,23	—
4.	„	VIII. 22	0,84	247,5	306,0	—	0,807	5,41	—
5.	„	IX. 30	0,91	296,0	323,1	—	0,804	6,48	—
6ž.	1926.	I. 25	2,80	221,4	541,9	161,0	0,409	4,85	—
7.	„	IV. 23	2,59	804,0	710,0	—	1,132	17,61	0,000202
8.	„	V. 19	1,37	373,0	432,5	—	0,868	8,17	—
9.	„	VI. 8	0,98	250,5	326,6	—	0,767	5,48	—
11.	„	VI. 10	0,92	259,7	317,5	—	0,817	5,68	—
12.	„	VIII. 20	0,74	207,2	290,4	—	0,712	4,53	—
13.	„	X. 2	1,06	287,9	306,5	—	0 938	6,30	0,000290
14ž.	1927.	I. 7	2,43	236,0	648,4	81,9	0,363	5,17	—
15.	„	III. 23	2,58	826,8	725,0	—	1,140	18,12	—
16.	„	IV. 4	2,42	767,8	662,5	—	1,158	16,42	0,000328
17.	„	V. 3	1,48	407,2	445,2	—	0,915	8,92	0,000190
18.	„	V. 16	1,99	606,0	590,2	—	1,028	13,29	0,000259
19.	„	VIII. 16	1,01	263,8	330,8	—	0,797	5,77	—
20.	„	IX. 13	0,59	173,9	244,5	—	0,712	3,81	0,000219

Upė: *Nemunas* Hidr. stotis: *Vilkija*.
Km nuo žiočių: *179*. Baseino plotas *77 700* km².
V. m. stoties nulio altitudė: *16,638* m viršum jūros.

Nr.	Mat. diena		H	Q	F	E	V	q	i
1.	1925.	VIII. 29	1,25	585,9	690,0	—	0,850	7,55	0,000040
2ž.	1926.	II. 12	2,03	350,7	990,0	121,0	0,357	4,52	—
3.	„	V. 27	0,88	433,0	716,0	—	0,605	5,58	—
4.	„	VIII. 13	0,57	304,0	605,2	—	0,502	3,92	0,000050
5ž.	1927.	I. 26	1,92	297,8	820,0	120,0	0,363	3,83	0,000095
6ž.	„	III. 8	3,25	1055,5	1325,0	145,0	0,797	13,59	0,000125
7.	„	IV. 12	2,23	1040,8	1102,0	—	0,942	13,42	—
8.	„	VI. 23	1,60	678,2	813,0	—	0,835	8,73	—
9.	„	VIII. 3	0,52	311,8	604,6	—	0,517	4,01	—

Upė: *Nemunas* Hidr. stotis: *Birštonas.*

Km nuo žiočių: *288.* Baseino plotas: *43605* km².

V. m. stoties nulio altitudė: *39,571* m viršum jūros.

Nr.	Mat. diena			*H*	*Q*	*F*	*E*	*V*	*q*	*i*
0.	1896.	VIII.	23	0,34	178,2	—	—	—	4,08	—
1.	1922.	VIII.	10	0,98	302,3	370,1	—	0,817	6,93	—
2.	1923.	VIII.	31	0,21	166,1	168,7	—	0,986	3,81	—
3.	1924.	VI.	13	0,96	271,2	286,0	—	0,949	6,20	—
4.	„	IX.	8	1,43	356,2	361,7	—	0,984	8,17	—
5.	1925.	VI.	3	0,04	139,3	172,0	—	0,809	3,19	—
6.	„	IX.	29	0,65	249,9	258,4	—	0,966	5,60	—
7ž.	„	XII.	29	2,40	170,8	518,0	41,0	0,330	3,92	—
8ž.	1926.	II.	8	2,70	197,0	545,6	188,0	0,361	4,51	—
9.	„	IV.	17	3,54	1077,6	698,0	—	1,555	24,70	—
10.	„	VI.	27	0,61	213,6	227,0	—	0,940	4,89	0,000239
11.	„	XI.	18	1,96	531,6	461,0	—	1,153	12,17	0,000253
12ž.	1927.	I.	17	2,64	184,2	334,5	111,7	0,550	4,23	0,000430
13ž.	„	III.	4	2,14	200,9	370,3	64,5	0,542	4,60	0,000165
14.	„	III.	31	2,36	648,0	514,0	—	1,260	14,85	—
15.	„	V.	28	1,48	388,8	353,0	—	1,102	8,91	0,000420
16.	„	VII.	5	1,12	332,5	295,0	—	1,129	7,62	0,000377
17.	„	VII.	11	0,96	272,3	268,8	—	1,013	6,25	0,000406
18.	„	VIII.	12	0,25	160,7	182,8	—	0,880	3,68	0,000212
19.	„	IX.	29	0,77	266,4	232,0	—	1,150	6,11	0,000358
20.	„	XI.	9	1,17	335,2	293,6	—	1,142	7,68	0,000380
21ž.	„	XII.	22	1,91	143,7	456,0	53,5	0,315	3,29	0,000427

Upė: *Nemunas.* Hidr. stotis: *Alytus.*

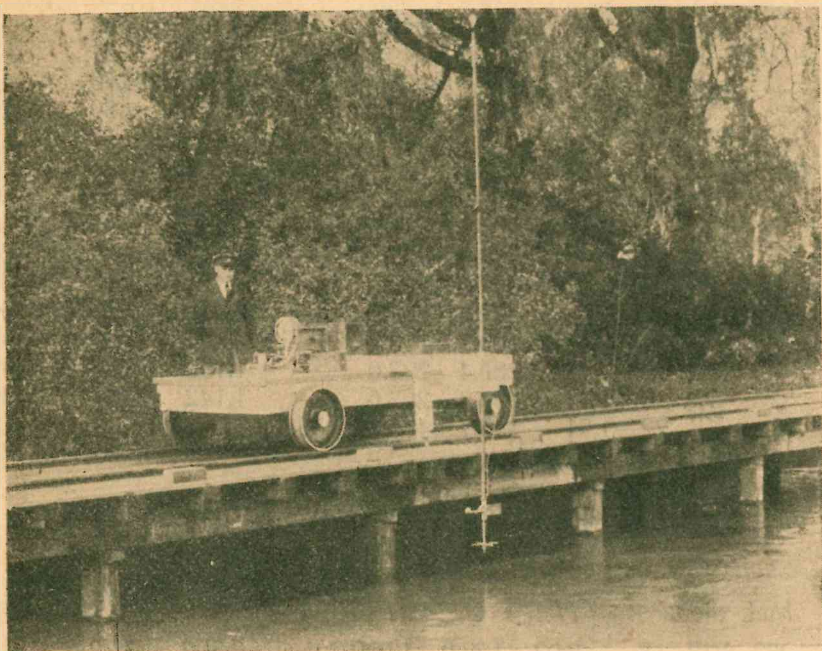
Km nuo žiočių: *360.* Baseino plotas *42672* km².

V. m. stoties nulio altitudė: *56,878* m viršum jūros.

Nr.	Mat. diena			*H*	*Q*	*F*	*E*	*V*	*q*	*i*
1.	1923.	VIII.	8	—0,02	159,0	176,9	—	0,899	3,72	—
2.	1924.	VIII.	21	0,56	226,0	238,4	—	0,948	5,29	—
3.	„	VIII.	26	1,38	379,8	343,8	—	1,108	8,90	—
4.	1925.	IX.	26	0,49	243,7	247,0	—	1,020	5,69	—
5ž.	1926.	II.	5	3,01	355,1	520,5	53,2	0,680	8,32	—
6.	„	IV.	15	3,50	987,5	645,5	—	1,529	23,12	—
7.	„	VI.	25	0,34	211,6	222,8	—	0,948	4,96	—
8.	„	X.	29	0,93	310,2	297,6	—	1,045	7,28	0,000370
9.	1927.	III.	28	2,45	607,3	485,0	—	1,250	14,23	—
10.	„	V.	26	1,23	337,5	398,0	—	0,849	7,91	0,000462
11.	„	VIII.	9	0,05	162,5	192,8	—	0,844	3,81	0,000368
12.	„	X.	1	0,53	230,5	255,5	—	0,905	5,40	0,000440
13.	„	XI.	8	0,98	310,5	305,5	—	1,017	7,28	0,000400
14ž.	„	XII.	20	1,65	135,6	370,6	19,4	0,374	3,18	0,000435

6. Taravimo laboratorija.

Hidrometriniai instrumentai—malūnėliai—privalo būti tikrinami, vežant juos su įvairiais greičiais ramiame vandenyje. Tam reikalinga taravimo laboratorija, o be jos reikia instrumentus bent du kartu kasmet siųsti užsienin ir mokėti už jų taravimą nemažą mokesnį. Laikinai buvo įrengiama malūnėliams tikrinti laboratorija Dotnuvoje 1923 metais ir Kauno uoste 1924 m. Nuolatinė taravimo laboratorija, Lietuvos Universiteto Technikos fakultetui padedant, pastatyta 1926 metais Aukštojoje Fredoje, vienoje iš Botanikos sodo kūdrų. Ten padaryta 50 m ilgio estokada, padėti plačiųjų geležinkelių bėgiai ir įrengta atsitiktinai gauta vagonetė.

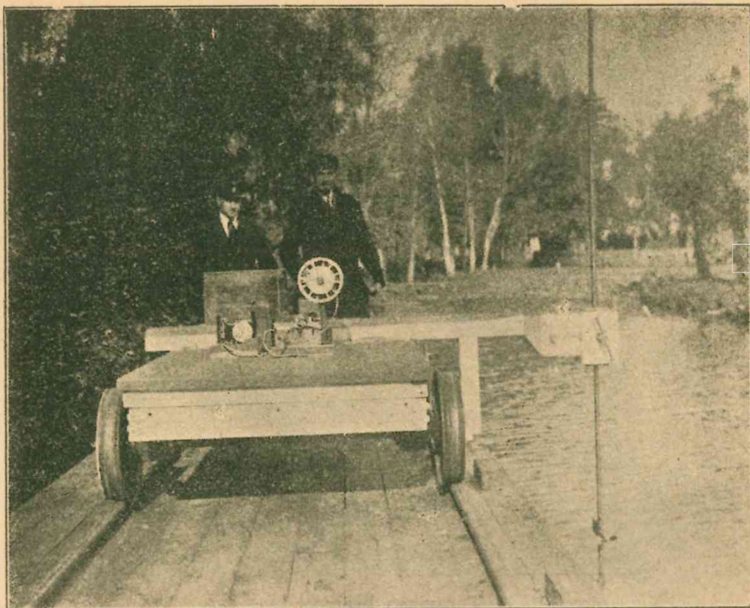


Taravimo laboratorija Botanikos sode (Aukštoji Freda).

Vagonetė varoma, tuo tarpu be motoro, rankomis su greičiu nuo 0,05 iki 2,5 m/sek. Malūnėlis nuleidžiamas iš vagonetės šono, 1 m atstume nuo estokados puolių; vandens gilumas kūdroje apie 1 m.

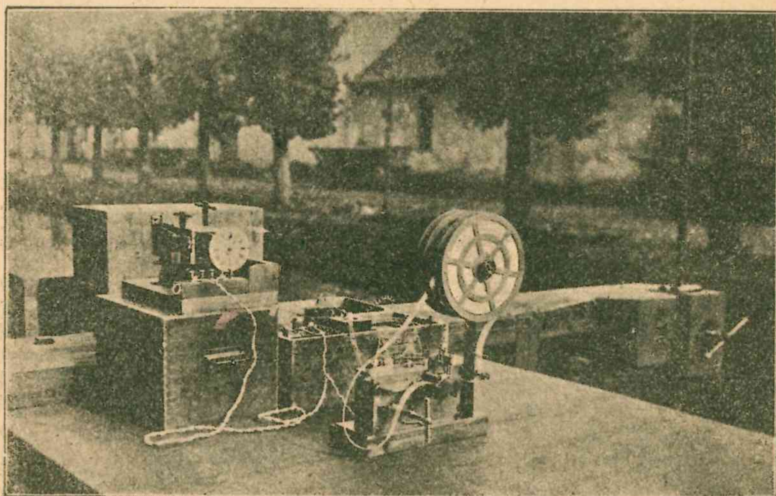
Taravimas atliekamas su pagalba chronografo, kuris tiksliai užrašo malūnėlio kontaktus, laikrodžio signalus kiekvieną sekundę ir atstumų kontaktus kas 2 m. Iš chronografo užrašų juostos su dideliu tikslumu renkami 3 pažymėti dydžiai, kurie toliau apdirbami grafišku-analitišku būdu, dalimi originaliu.

Mūsų taravimo laboratorija tarnauja ne tik Hidrometrinei partijai ir Universiteto Hidrotechnikos katedrai, bet kartu mūsų kaimynų—Latvijos ir Estijos—hidrografinėms įstaigoms: tokio įrengimo neturi ne tik jos, bet ir Lenkija.

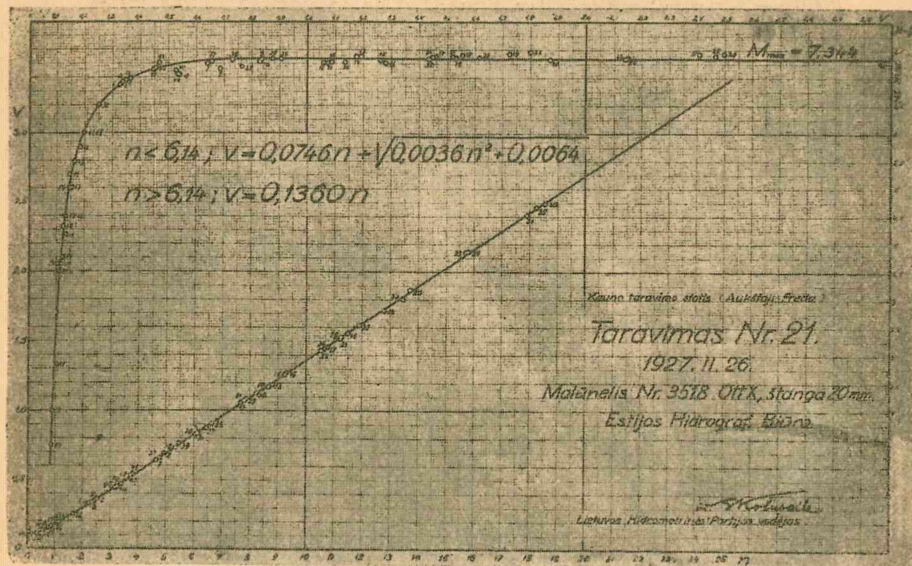


Taravimo laboratorijos vagonetė.

1926 ir 1927 metais atlikta 40 taravimų, jų 10—Latvijos Jūrininkystės departamento malūnėlių ir 13—Estijos Hidrografinio biūro malūnėlių.

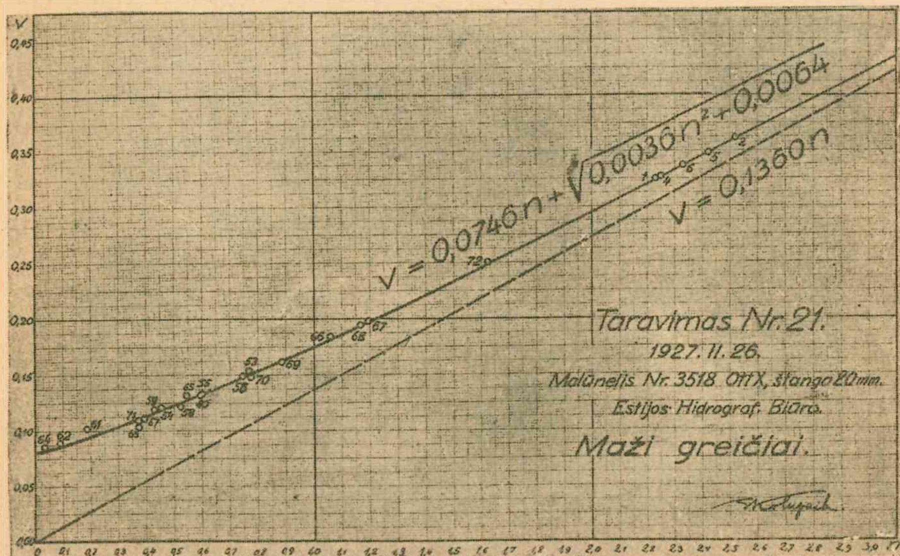


Taravimo laboratorijos chronografas ir elektriškas laikrodis.



Taravimo kreivoji.

Atliktų taravimų rezultatai pripažinti labai geri, nežiūrint netobulo vagonetės stūmimo būdo; jie visai patenkina technikinius reikalavimus.

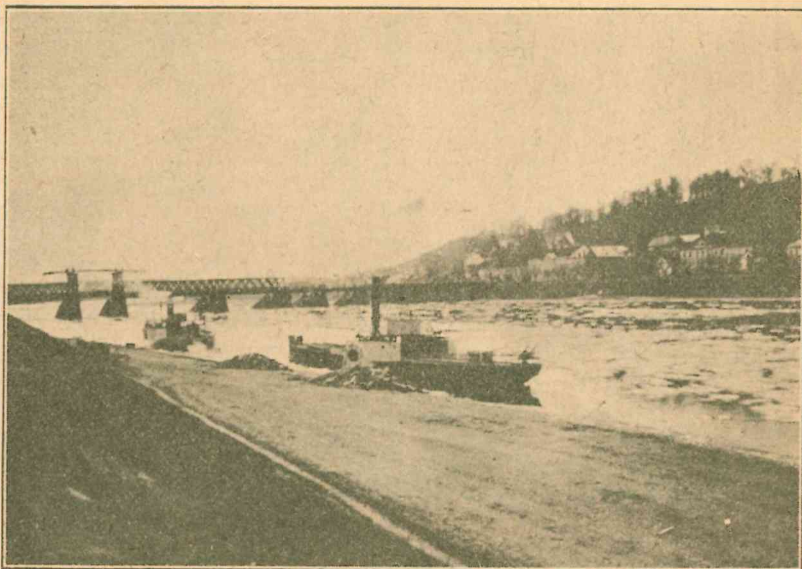


Taravimo rezultatai mažuose greičiuose.

7. Bendras krašto hidrografinis tyrinėjimas.

Vykdydama platesnius hidrometrinius darbus didesnėse upėse—Nemune ir Neryje—Hidrometrinė partija pradėjo kiek darbų ir kita kryptimi—bendram krašto hidrografiniam aprašymui medžiagą rinkti. Pradėtiems darbams numatyta ši programa:

1) upių baseinų suskirstymas ir plotų matavimas,
2) upių ilgių matavimas ir kilometrinis aprašymas,
3) upių profilių sudarymas,
4) hidrografinio žemėlapio sudarymas,
5) pilno hidrografinio aprašymo gaminimas.



Nemunas ties Kaunu rudens metu.

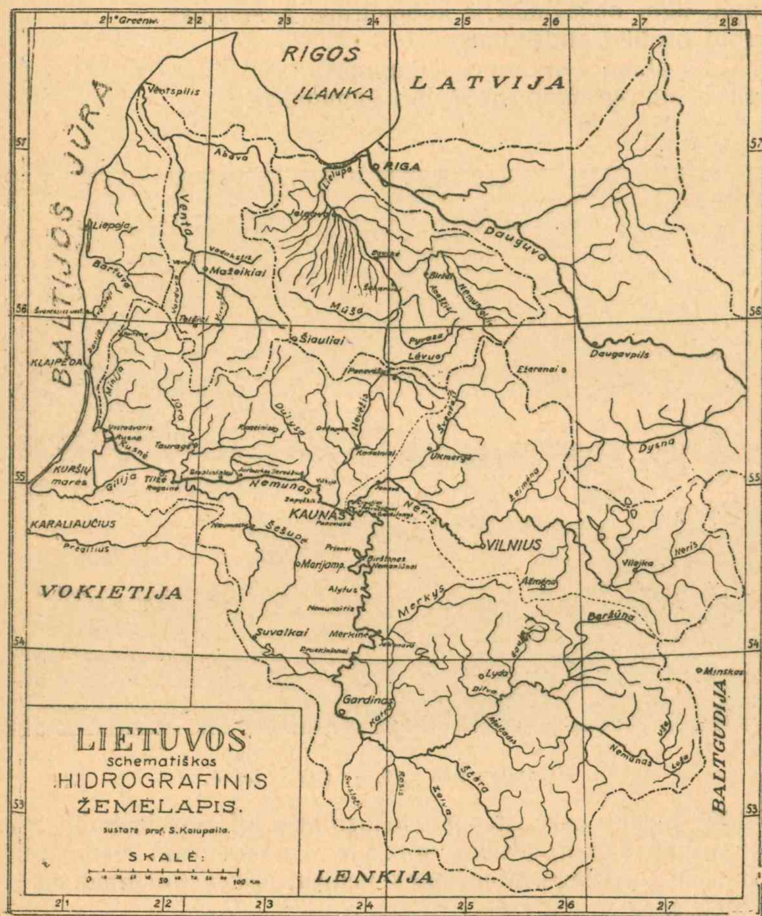
Jau 1923 metais paruoštas ir atspausdintas informacinėje knygoje „Visa Lietuva II" trumpas hidrografinis aprašymas, pasiremiant daugiausia senąja vokiečių ir rusų medžiaga. Medžiagos naujam aprašymui rinkimas pradėtas jau 1922 metais.

Baseinų ir ilgių matavimui parinktas Rusų Gen. štabo žemėlapis 1:84 000 („dvuchviorstka"), kurio 219 lapuose pravestos takoskiros ir išmatuoti planimetru baseinų plotai, pritaikant juos prie tikrų geografinių plotų. To darbo rezultatai išspausdinti L. Universiteto Technikos fakulteto organe „Technika", Nr. 1, 1924 metų, ir trumpai—„Kosmo", 1923 m. 3 N-ry.

Dabar reikalinga pratęsti baseinų skaldymą iki smulkiausių upelių ir išleisti pilną jų sąrašą.

Upių ilgis išmatuotas sulig tuo pačiu žemėlapiu, bet taip pat liko dar nemaža darbo.

1926 metais Hidrometrinė partija pradėjo ruošti **hidrografinį Lietuvos žemėlapį**. Skalė jam parinkta 1: 300 000, bet visa medžiaga imama iš stambesnių žemėlapių (1: 84 000, 1: 100 000, 1: 25 000 ir kt.); žemėlapiui pradžioje buvo paimtos tik Nepriklausomos Lietuvos ribos, vėliau praplėstos ir darbas bus dirbamas toliau į rytus. Be takoskirų ir hidrografinių konturų žemėlapyje pažymėti su visais pakeitimais geležinkeliai, plentai, projektuotų ge-



ležinkelių trasos, apskričių sienos, žymesnieji miesteliai ir kaimai, ir, kas svarbiausia, žemės paviršiaus reljefui atvaizduoti pravestos horizontalės (izohipsės) kas 20 m, o jūroje izobatos kas 10 m gilumo; tokios rūšies darbas Lietuvoje atliekamas pirmą kartą.

Hidrografinis žemėlapis, neturint kitų tikslių žemėlapių, būtų labai naudingas ir platesnei visuomenei, jei kas jį tinkamai išleistų. Del suprantamų priežasčių tuo tarpu apie tai galima tik svajoti...

Upių aprašymui sudaryti Hidrometrinė partija ruošė nedideles ekspedicijas, kurios plaukia valtimi nuo upės versmių iki žiočių, darydamos reikalingus hidrometrinius matavimus, niveliaciją, aprašymą.

1925 metais tokia ekspedicija perplaukė visą Šventąją nuo Dukštų ežero, 1927 m.—visą Nevėžį. Surinkta nemaža svarbios ir įdomios medžiagos. Numatoma eilė tolimesnių kelionių, kurioms partija turi sudedamąsias gumines valtis ir lengvo tipo įrengimą.



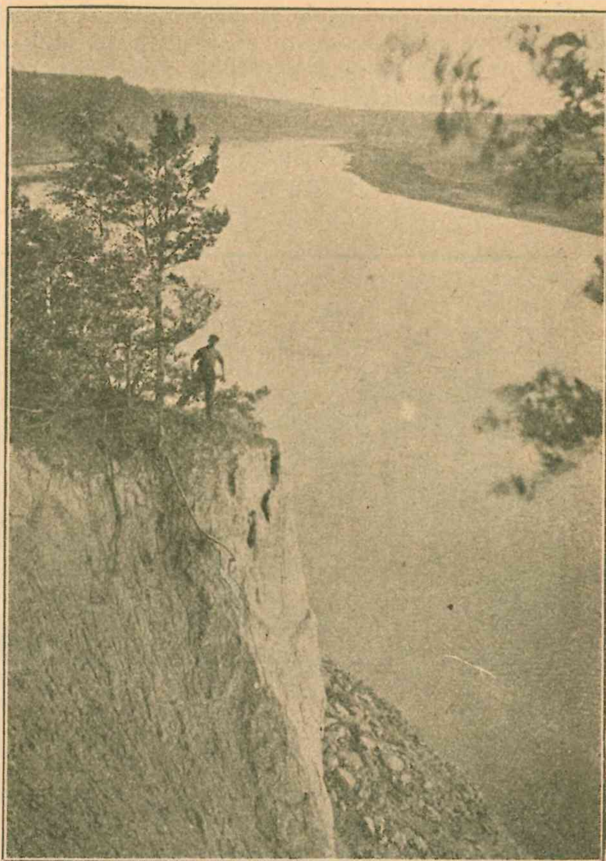
Nevėžio tyrinėjimai 1927 metais.

Panašią ekspediciją—Šešupei tirti—suorganizavo Hidrometrinės partijos pritariamas Vilkaviškio „Žiburio" gimnazijos mokytojas p. V. Žakavičius, kuris 1927 m. liepos mėn. su 3 mokiniais perplaukė visą Nepriklausomoje Lietuvoje Šešupės ruožą, primityvėmis priemonėmis išmatavo 24 debitus ir padarė upės aprašymą. Sektinas pavyzdys!

1926 metais Hidrometrinė partija prisidėjo prie L. Universiteto geofizikos katedros suorganizuotos ežerams tirti ekspedicijos: buvo dalyvauta Dzūkijos ežerų—Dūsios, Metelio ir Obelijos—tyrinėjime, matuojant debitus visų įtekančių ir ištekančių iš tų ežerų upelių. Iš to nedidelio darbo gauta labai įdomių išvadų, ryškiai apibūdinančių ežerų nuotakio reguliuojamąjį veikimą.

Per nuolatinius tyrinėjimus ir ekspedicijas Hidrometrinės partijos personalas padarė nemaža fotografinių nuotraukų Lietuvos upių ir ežerų vaizdų. Tos fotografijos dalimi įdėtos įvairiuose leidiniuose, žurnaluose ir net vadovėliuose; partija turi nemažą negatyvų kolekciją.

Nemuno krantų reginys ties Kampiškiu.

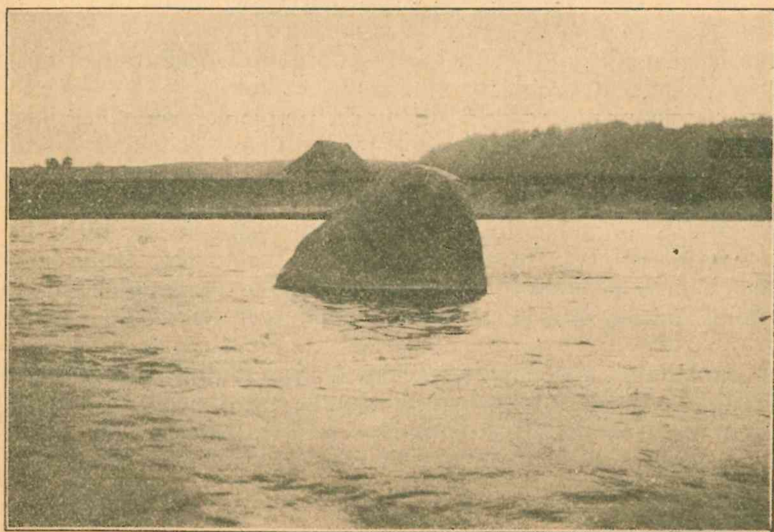


8. Netiesioginiai uždaviniai.

Siekdama savo tikslo—aptarnauti hidrometrine medžiaga visas tas įstaigas, kurios savo veikimu susiduria su upėmis ir apskritai vandeniu— Hidrometrinė partija renka ir teikia visas žinias, populiarizuoja jas spaudoje, parodose, viešose paskaitose, kongresuose ir konferencijose.

Partija teikė žinių apie upių debitus ir greičius geležinkelių statybos ir eksploatacijos įstaigoms, ypač tiltų statybai, o taip pat buvo organizuojami atskiri matavimai vietoje, pav. potvynio metu. Kauno miesto valdybai projektuojant ir vyk-

Akmuo „Gaidelis“ Neries vagoje aukščiau Karmelavos.




Slenksčiai „Bičenetai“ Nemune žemiau Rumšiškių.

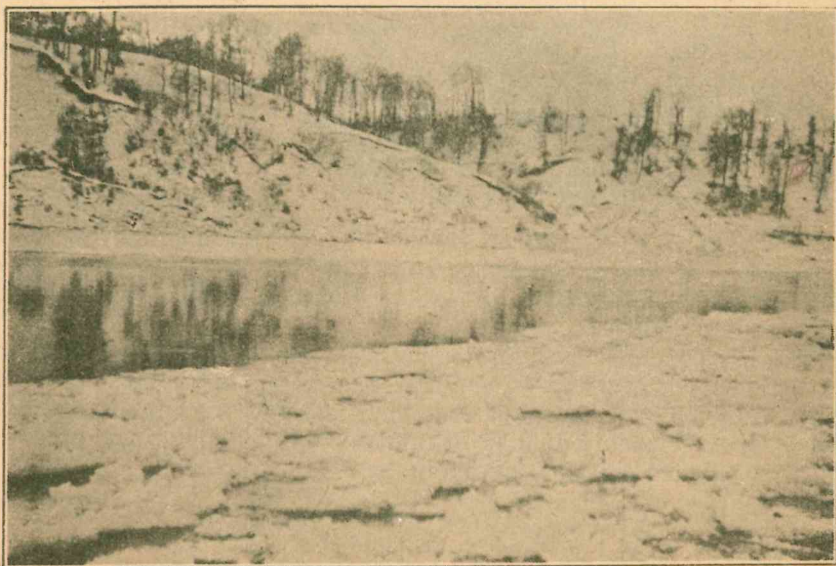
dant kanalizaciją ir vandentiekį suteikta Nemuno ir Neries hidrometrinių matavimų medžiaga.

Partija surinko gana turtingą medžiagą vandens jėgos naudojimo klausimams spręsti ir tikisi tąja medžiaga daug patarnausianti Lietuvos ateičiai. Ypač atsidėjus renkamos žinios, reikalingos „Nemuno kilpai“ naudoti[1]).

Vandens malūnų ir hidroelektrinių stočių—jų Lietuvoje veikia arti 630—teorinei jėgai nustatyti, rinkliavai už vandens jėgą, išskaičiuotas kiekvienos įmonės

[1]) Apie „Nemuno kilpą“ ir jos sumanymus autorius žada suteikti „Kosmo“ skaitytojams platesnių žinių. *Red.*

Nemuno užšalimo eiga.



teorinis galingumas ir daugelio jų faktinai naudojama jėga patikrinta vietoje, matuojant vandens debitą ir puolimą.

Ryšium su pasikartojančiais potvyniais, darančiais didelių nuostolių, partijos personalas aktyviai dalyvauja darbuose kovai su potvyniais. Renkamos ir centralizuojamos visos tam reikalui žinios apie potvynio eigą ir numatomas prognozas. 1924 metais padarytas bandymas pavasario potvynio dydžiui atspėti, remiantis sniego atsargos laukuose matavimais; tasai įspėjimas neblogai pavyko: apie sunkias potvynio sąlygas, ypač žemutiniame Nemune, buvo per laikraščius įspėta pakankamai tiksliai prieš 10 dienų.



Aukščiausias Nemuno krantas ties Kampiškiu.

Per Kaunui atmintiną 1926 metų potvynį, kuomet ledams susigrūdus per 6 dienas dalis miesto buvo užlieta vandeniu (tame skaičiuje ir Hidrometrinės partijos nelaimingasis butas), Hidrometrinei partijai teko daug pavargti ir nuveikti. Pavojingose sąlygose atlikti labai įdomūs matavimai, visuomenė buvo plačiai informuojama apie padėtį. Kritiškiausiu momentu perspektyvoms išaiškinti partijos vedėjas padarė Nemuno rekognoskavimą iš orlaivio[1]) tarp Merkinės ir Kauno ir Neries iki Jonavos.

* * *

Surinktai gausingai medžiagai apsaugoti ir išplatinti Hidrometrinė partija numato ją spausdinti ir tik lėšų stoka varžo ją tinkamai tą reikalą atlikti. Keliolika mažesnių ir didesnių darbų išspausdinti įvairiuose leidiniuose, rinkiniuose, žurnaluose, ir net dienraščiuose.

Pirmas savarankis partijos leidinys, pagamintas nebrangiu litografijos būdu, su 3 spalvų grafikais—„Nemuno ties Kaunu matavimai 1877—1925“ (Kaunas, 1925, 192 pusl.), apima dalį hidrometrinės medžiagos šiai svarbiajai vietai. Naują Aleksoto tiltą projektuojant, tas leidinys suvaidino nemažą vaidmenį ir sulaukė tinkamo įvertinimo[2]).

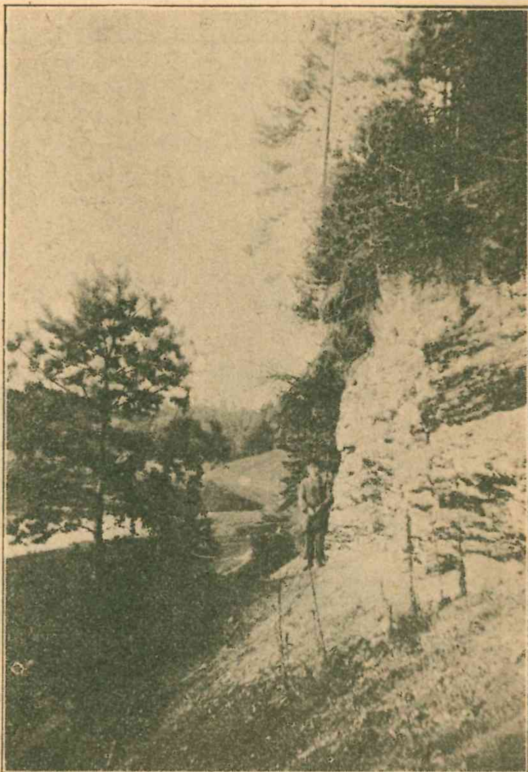
---

[1]) Žiūr. „Šių metų Kauno potvynis“ „Kosmos“ 1926 m. Nr. 2—3.
[2]) Palyg. „Nemunas ties Kaunu“, „Kosmos“ 1926 m. Nr. 1.

Lietuvos visuomenei ir užsienių savo srities specialistams su partijos veikimu supažindinti 1927 metais išleista nedidelė gausiai iliustruota brošiūra—lietuviškai ir atskirai vokiškai—„Hidrometriniai darbai Lietuvoje" ir „Die hydrometrischen Arbeiten in Litauen" (Kaunas, 1927, 32 pusl.).

Šiemet partija leidžia pirmąjį „Hidrografinį metraštį", kuriame spausdinama visų vandens matavimo stočių 1925—1927 hidrologinių metų medžiaga, pilnas vandens debitų, 1922—1927 m. matuotų, sąrašas, stočių aprašymas, veikimo apyskaita ir t.t.

Hidrometrinė partija dalyvavo Kaune 1925 m. ir Klaipėdoje 1927 m. Žemės ūkio ir pramonės parodose savo įrengimu, instrumentais, darbų pavyzdžiais, fotografijomis ir t.t. Už partijos eksponatus Plentų ir vandens kelių valdyba du kartu buvo apdovanota medaliais ir diplomais.



Nemuno krantas žemiau Nemunaičio.

Hidrometrinė partija palaiko ryšius su ištisa eile analoginių įstaigų užsieniuose: Švedijoje, Norvegijoje, Suomijoje, Rusijoje, Estijoje, Latvijoje, Ukrainoje, Vokietijoje, Šveicarijoje ir Italijoje. Partijos vedėjas aktyviai dalyvavo Pirmame hidrologų kongrese Leningrade 1924 m., Pirmoje Pabaltijo hidrologų ir hidrometrų konferencijoje Rygoje 1926 m., Pasaulinėje energijos konferencijoje Bazelyje 1926 m., trijose Pabaltijo geodezinės komisijos konferencijose 1924—1927 m. ir kt. Tąja proga pavyko aplankyti eilę hidrografinių įstaigų, hidroelektrinių stočių, taravimo laboratorijų, nepaprastai įdomią vidaus vandens kelių ir vandens jėgos naudojimo parodą Bazelyje 1926 m., ir t.t.

Sakytųjų konferencijų darbuose išspausdinti partijos vedėjo pranešimai ir referatai[1]).

Šiemet numatoma dalyvauti Antroje Pabaltijo hidrologų ir hidrometrų konferencijoje Taline ir Antrame hidrologų kongrese Leningrade.

[1]) Труды Первого Всероссийского Гидрологического Съезда. Ленинград, 1925, pusl. 95—96, 322—326, 327. Die erste hydrologische und hydrometrische Konferenz der baltischen Staaten in Riga am 26—28 Mai 1926. Protokolle und Referate. Riga, 1927, pusl. 30—45, 91—96.

Ruošiamai 1930 metais Berlyne Antrąjai plenarinei pasaulinei energijos konferencijai manoma patiekti platesnį referatą apie Lietuvos vandens jėgų naudojimo problemas ir apie „Nemuno kilpą". Tuo klausimu dirbama artimame kontakte su Lietuvos energijos komitetu.

* * *

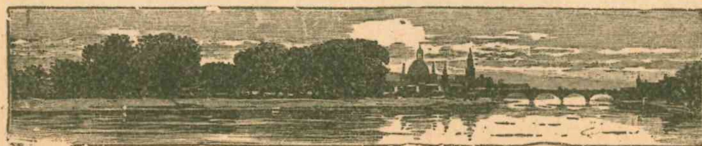
Įvertinant nuveiktus per penkerius metus darbus, galima konstatuoti, kad nedidelė ir laikinojo pobūdžio Hidrometrinė partija, kainavusi valstybei kasmet 25—40 000 litų, išplėtė savo veikimą, surinko ir sukoncentravo gau-



Nemuno žiotys prie Uostadvario.

singą hidrografinę medžiagą, paruošė energingą ir prityrusį personalą, pasiryžimo ir entuziazmo semdama iš valdžios ir visuomenės prijautimo atsakingam ir svarbiam darbui.

Kadangi partijos suorganizuotas ir vedamas darbas turi ir turės labai didelės reikšmės ir negali būti be didelių nuostolių nutrauktas, tai vyriausybė, atliktą darbą įvertindama, mano tą įstaigą legalizuoti, paversdama ją nuolatiniu *Hidrometriniu biūru*, kokie veikia visose kultūringose valstybėse.



Miežių ir avižų geografinė apžvalga.

A. MIEŽIAI.

1. Miežių zonos. — 2. Miežių našumas ir bendras jų derlius. — 3. Miežių prekyba ir vartojimas.

1. Miežių zonos.

Miežiai (graikiškai *krithe*, lot. *Hordeum sativum*, pranc. *orge*, ital. *orzo*, ispan. *cebada*, vok. *Gerste*, angl. *barley*, rus. *jačmeň*) yra kilę iš laukinių miežių *H. spontaneum*. Tai bene seniausi kultivuojami javai. Jų rasta Šveicarijos ežerų gyvenimuose jau iš akmens gadynės. Juos daugiausiai vartodavo savo duonai senieji Tarpužemio jūrių pakraščių gyventojai: žydai, graikai ir romėnai.

Miežių zonos išsiplėtė visose pasaulio dalyse, nes miežiai prisitaiko prie įvairesnio klimato, nei kurie kiti javai. Jie kartu su kviečiais eina iki pat Saharos ir Abisinijos pietuose, o slinkdami į šiaurę jie pralenkia avižas, pasiekdami net Lediniuotųjų jūrių pakraščius 70° šiaurinėj platumoj. Vienos jų rūšys subręsta tolimos šiaurės trumpose ir vėsiose vasarose, kitos pakenčia net Saharos karštį ir sausras. Tik drėgnųjų tropiškų klimatų miežiai vengia. Mėgdami geros rūšies dirvą, jie neblogai uždera ir skurdžiuose smiltynuose, jei yra šiek tiek drėgmės ir duodama trąšų. Tat miežių zonų ribas nustato ne tiek klimatas ir dirva, kiek ekonominis reikalas ar išskaičiavimas. Todel miežių zonų sutinkame retai gyvenamoje nesvetingoje šiaurėje: kraštuose aplink Baltąsias jūres ir Botnijos įlanką, kur kitiems javams vasara per trumpa. Kitos jų zonos įsiterpė į sausus subtropiškus Maroko, Alžerijos, Egipto, Dono žemupių ir Kalifornijos klimatus.

Viso pasaulio miežių pasėlio plotas siekia per 30,000,000 hektarų, iš kurio Europai tenka apie 17,000,000 ha, Azijai 5,500,000, Š. Amerikai 4,500,000, Afrikai 3,000,000, P. Amerikai 330,000, Okeanijai 130,000. Pirmoji vieta šiuo žvilgsniu tenka Sovietų Respublikoms su 6,000,000 ha, antroji Indijai su 3,400,000 ha. Iš Baltijos valstybių, miežių pasėlio daugiausia turi Danija—280,000 ha, paskiau eina Lietuva—180,000 ha, Latvija 170,000, Švedija 165,000, Estija 125,000, Suomija 110,000, Norvegija 55,000. (Vokietija 1,500,000 ha, Lenkija 1,200,000 ha).

2. Miežių našumas ir bendras jų derlius.

Bendrai imant, miežiai yra truputį našesni už kviečius, tat jie ypač naudingi tankiai gyvenamuose kraštuose, kaip Japonija ir Indija, kur tenka produktingai sunaudoti kiekvieną sklypelį žemės, kad tik išsimaitintų gausingas gyventojų skaičius. Vidutinis miežių hektaro našumas pasauly yra apie 11 kvintalų, o Vakarinėj Europoj—apie $12^1/_2$ kv. Bet didžiausiojo našumo jie pasiekia smulkaus ir labai intensivaus ūkio šalyse:

Olandijoj	$28^3/_4$ kv.	Vokietijoj	$20^1/_4$ kv.	Norvegijoj	$16^1/_2$ kv.
Belgijoj	$26^1/_2$ „	Šveicarijoj	18 „	Japonijoj	$16^1/_4$ „
Danijoj	$24^1/_2$ „	Švedijoj	$16^1/_2$ „	Jungt. Valst.	13 „
Airijoj	$20^1/_4$ „				

Lenkijoj miežių našumas siekia 11$^3/_4$ kv., o Sovietų Respublikose tik 7 kvint. iš ha. Baltijos respublikose jų vidutinis našumas 1921—24 m. daviniais buvo:

Suomijoj	11 kv.	Estijoj	9$^3/_4$ kv.
Lietuvoj	10$^3/_4$ „	Latvijoj	9 „

Stambiausieji miežių gamintojai—tai didžiosios valstybės, kur bendras šių javų derlius buvo (1921—24 m. vid.):

Sovietų Respublikos	37,000,000 kvintalų	Baltijos kraštai:	
Jungtinės Valstybės	40,000,000 „	Danija	6,800,000 kv.
Britų Indija	30,000,000 „	Švedija	2,700,000 „
Vokietija	21,000,000 „	Lietuva	1,900,000 „
Ispanija	19,500,000 „	Latvija	1,400,000 „
Japonija (be kol.)	17,500,000 „	Suomija	1,220,000 „
Kanada	16,000,000 „	Estija	1,200,000 „
Lenkija	13,400,000 „	Norvegija	900,000 „

Prieš karą Lietuva produkuodavo miežių apie 1,600,000 kv.; dabar jos produkcija pakilo iki 1,900,000 kv., o geresniais metais mūsų kraštas gamina iki 2,335,000 kv. (1922 m.). To negalima pasakyti apie mūsų kaimynus latvius, estus, vokiečius ir lenkus, kurie dar nepasiekė prieškarinės miežių produkcijos.

3. Miežių prekyba ir vartojimas.

Miežių visame pasauly kas met pagaminama nuo 290,000,000 iki 380,000,000 kvintalų, vidutiniškai apie 330,000,000 kv., kurių vertė vartotojų kainomis siekia arti 1,500,000,000 dolerių.

Miežių importuoja Vakarinė Europa, o eksportuoja—visos pasaulio dalys, pirmoj eilėj Š. Amerika. Tačiau ir Europoj yra vienas stambus miežių eksportuotojas: tai Rumunija. 1921—24 m. miežių vidutiniškai eksportuodavo:

Rumunija	5,000,000 kv.	Marokas	1,250,000 kv.
Jungtinės Valstybės	4,200,000 „	Čekoslovakija	900,000 „
Kanada	3,500,000 „	Argentina	800,000 „
Sovietų Respublikos	2,000,000 „	Tunizija	700,000 „
Indija	1,500,000 „	Mesopotamija (Irak)	600,000 „

Iš Baltijos kraštų miežių eksportuoja tik Švedija (30,000 kv.) ir Lietuva (vid. 55,000 kv.).

Prieš karą (1909—13 m.) pats stambiausias miežių eksportuotojas buvo Rusijos Imperija su 37,000,000 kvintalų metinio vidutinio eksporto, bet šis kraštas tapo revoliucijos suardytas ir javų eksporte kol kas dar nevaidina svarbaus vaidmens. Stambiausias prieškarinis importuotojas buvo Vokietija su 30,000,000 kv. miežių importo. Pralaimėtas karas ir po jo einąs skurdas privertė vokiečius sumažinti savo mėgiamo alaus taures ir atsisakyti nuo miežių importo. Tat dabar stambiausias miežių importuotojas liko D. Britanija, ką matome iš šios lentelės (1921—24 m. vid.):

D. Britanija	9,000,000 kv.	Šveicarija	600,000 kv.
Vokietija	3,500,000 „	Austrija	600,000 „
Belgija	2,700,000 „	Prancūzija	580,000 „
Olandija	2,000,000 „	Ispanija	450,000 „
Danija	800,000 „	Norvegija	420,000 „

Pastoviausia miežių rinka yra Anglijoj, Vokietijoj, Belgijoj ir Olandijoj. Mūsų kaimynai iš šiaurės taip pat neužtenka savų miežių ir kas met truputį importuoja (1921—24 m. vid.): Latvija 250,000 kv., Estija 30,000, Suomija 20,000 kv. Pastovi importuotoja yra tik Latvija, o Estija ir Suomija kai kuriais metais pasitenkina savais miežiais, apseidamos be importo.

Geriausios rūšies miežiai auga sausuose Tarpužemio jūrų tipo klimatuose, kaip Alžerija, Ispanija, Egiptas, Mesopotamija, Kalifornija ir Australija. Australijoj ir Kalifornijoj jie kartais nukertami dar neprinokę, žali, ir taip šeriami arkliams vietoj šieno. Danijoj ir sausesnėmis Jungtinių Valstybių vietomis kukuruzus pavaduoja miežiais, šerdami juos kiaulėms ir kitiems gyvuliams, nes čia klimatinės sąlygos neįsileidžia kukuruzų kultūros, taip naudingos moderniškai gyvulininkystei. Del klijingų elementų stokos, miežiai beveik netinka duonai kepti, tačiau senovės žydai, graikai ir romėnai daug valgydavo miežinės duonos; o dabar jos truputį valgo tik bėdinesnieji Rusijos, Skandinavijos, Vokietijos ir pietrytinės Europos gyventojai. Jankiai retkarčiais vartoja miežinės tyrelės savo sotiems pusryčiams. Lietuvos kaimuose miežiais nupenimos kiaulės, o ir žmonėms tenka šito sveiko ir maistingo valgio kruopų, alaus, tyrės ir blynų pavidalu. Airijoj ir Škotijoj gamina iš jų degtinę.

Tačiau visų daugiausia miežių pavirsta į alų. Ne visai taisyklingas trikampis tarp Londono, Triesto ir Rygos yra tirštai gyvenamas alaus mėgėjų tautų, kurios didžiulei alaus pramonei suvartoja dešimtis milionų kvintalų miežių. Šitie kraštai daugiausia ir importuoja miežių iš Amerikos, Azijos bei Afrikos, kad pasidarytų iš jų populiaraus gėrimo, taip labai mėgiamo visų germanų, anglų ir Europos centro slavų. Čekai, bavarai ir kiti didieji alaus mėgėjai net ištobulino kai kurias miežių rūšis, ypač tinkamas alaus gamybai. Už tai ir jų alus išgarsėjo visame pasauly.

B. AVIŽOS.

1. Avižų zonos ir pasėlio plotas.—2. Avižų našumas ir bendras jų derlius.—3. Avižų prekyba ir vartojimas.

1. Avižų zonos ir pasėlio plotas.

Avižos (lotyniškai *Avena sativa*, pranc. *avoine*, ital. *avena*, ispan. *avena*, vok. *Hafer*, angl. *oats*, rusiškai *oviós*) daugumos manymu esą kilusios iš laukinių avižų *Avena fatua*. Šiandien jų yra jau apie 50 rūšių[1]). Nors avižų rasta Šveicarijos ežerų gyventojų palaikuose net iš bronzos gadynės, tačiau jos yra jaunesnės už kviečius: Biblijoj jos dar nepaminėtos ir, A. de Candolle'io protavimu, jos nebuvusios kultivuojamos žilos senovės kulturingųjų

[1]) Įdomi del šito šių dienų genetikos mokslininkų nuomonė. Antai, Leningrado prof. ir akademikas Vavilov'as praeitų metų 5-me Internaciniame Genetikos Kongrese pranešė, kad, jo tyrinėjimais, šių dienų avižos formos nėra evolucinės formos, bet kad čia yra pasirodžiusios tik tos savybės, kurių esti jau ir pirminėje avižoje (Kosmos 1928, 192). Savo studijoj apie geografinius dėsningumus kulturinių augalų genų pasiskirstyme Vavilov'as sako: „Taip tat mes iš kito šono prieiname mintį, iškeltą mūsų mokytojo W. Bateson'o, kad į evolucijos procesą reikia žiūrėt kaip į suprastinimo procesą, kaip į pirminių genų painaus kamuolio išnarstymą" (Geograficeskija zakonomiernosti v raspredieleniji kulturnych rastenij. Ottisk iz „Trudov po Prikladnoj Botanikie, Genetikie i Selekciji" t. 17 [1927] Nr. 37; rusiškai ir angliškai). Citata iš Bateson'o šiaip paduodama: „... the process of evolution must be regarded as a process of simplification, the unpacking of the tangle of primary genes. Presidential Address Brit. Assoc. for Adv. of Science. Nature. (1914). *Red.*

tautų, kaip egiptiečių, žydų, graikų ir romėnų. Ar tik ne nuo seniausiai jos įsigyveno Europos centro barbarų tautose ir tik vėliau jos pradėtos auginti romėnų, ir prasiplatino visoj Europoj bei Vakarinėj Azijoj. Bendrai, avižų zonos beveik sutampa su arklių auginimo zonomis, ypač šaltesniuose kraštuose[1].

Kad ir pakęsdamos daug karščio, avižos geriau už kviečius prisitaiko prie šaltojo klimato. Jos mėgsta drėgnesnį klimatą nei kviečiai ar kiti javai. Mėgdamos drėgnas ir vėsias vasaras, jos ir negalėjo plėtotis senovės civilizacijų šalyse Tarpužemio jūrių baseine, kur viešpatauja joms nepalanki karšta ir labai sausa vasara. Tat avižoms teko laukti, kol aukštų civilizacijų centrai pasistūmės į šiaurinę Europą, o vėliau—ir į š. Ameriką, kad čia išplėstų savo kultūros didžiąsias zonas. Šiandien iš bendrojo avižų pasėlio ploto apie 55,000,000 ha. tenka (1921—24 m. vid.): Europai 30,000,000 ha., Š. Amerikai 23,000,000 ha., P. Amerikai 1,200,000 ha. Visoms kitoms pasaulio dalims avižų ploto tenka tik apie 1,500,000 ha, nes čia maža yra tokių zonų, kur būtų vėsios ir kartu drėgnos vasaros, panašios į mūsų lietuviškas vasaras. Tat ne nuostabu, kad avižų pasėlio plotas Lietuvoje (320,000 ha) yra tik apie du kartu mažesnis už avižų plotą visoj Azijoj, Australijoj, arba visoj Afrikoj.

Atskiromis valstybėmis (1921—24 m. vidutiniais daviniais) svarbiausios avižų zonos šitaip atrodo:

Jungtinės Valstybės	17,000,000	ha	Ispanija	650,000	ha
Sovietų Respublikos	10,000,000	„	Italija	500,000	„
Kanada	6,000,000	„	Australija	400,000	„
Prancūzija	3,500,000	„	Švedija	730,000	„
Vokietija	3,300,000	„	Danija	450,000	„
Lenkija	2,400,000	„	Suomija	430,000	„
D. Britanija	1,400,000	„	Lietuva	320,000	„
Rumunija	1,300,000	„	Latvija	300,000	„
Argentina	1,000,000	„	Estija	160,000	„
Čekoslovakija	830,000	„	Norvegija	120,000	„

Kitos, čia nepaminėtos, valstybės avižomis apsėto ploto turi mažiau nei po 400,000 ha.

2. Avižų našumas ir bendras jų derlius.

Avižų našumas labiau įvairuoja negu kitų javų. Mat, jų derlius priklauso ne vien grūdo, dirvos ir klimato gerumo, bet kartu ir lyginamojo svorio įvairumo. Į anglo-saksų bušelį telpa vidutiniškai apie 32—34 svarai avižų, bet yra tokių lengvų rūšių, kurių į bušelį telpa tik 25 svarai, ir tokių sunkių, kad tas pat saikas sveria net 50 sv.

Viso pasaulio vidutinis avižų našumas (1921—24 m.) įvairuoja nuo 10 iki 13 kvintalų iš hektaro, maksimumo pasiekdamas Vakarinės Europos šiaurinėse dalyse, kur su tinkamu avižoms klimatu supuola ir kitos geros sąlygos: smulkūs, intensivūs ir kulturingi ūkiai, būtent:

[1]) Ir istorijoj avižų, kaip žmogaus kultivuojamo augalo, pasirodymas—bronzos gadynėj—sutampa su arklio, kaip naminio gyvulio, pasirodymu; arklys į žmogaus inventorių įėjęs paskui avižas. Žiūr. J. Bumüller, Leitfaden der Vorgeschichte Europas. Augsburg 1925, 101, 201 pp. *Red.*

Belgija	23	kv.	N. Zelandija	16½	kv.	Jungt. Valstybės	11	kv.
Olandija	20	„	Vokietija	16	„	Lietuva	10¼	„
Šveicarija	19½	„	Švedija	15	„	Latvija	9	„
Danija	19	„	Norvegija	14½	„	Estija	9	„
D. Britanija	17½	„	Suomija	11¼	„	Sov. Respublikos	7¼	„
Irlandija	17	„	Lenkija	11	„			

Pasaulio ekonomijoj svarbiausią vaidmenį vaidina ne atskiro ha našumas ar pasėlio plotas, bet galutinoji išdava: bendrasai derlius. O avižų visame pasauly kas met produkuojama nuo 500,000,000 iki 700,000,000 kvintalu, vidutiniškai apie 600,000,000 kv., įkainuojamų 3,000,000,000 dolerių. Pirmose gamintojų eilėse stovi: (1921—24):

Jungtinės Valstybės	200,000,000 kv.		Baltijos kraštai:	
Sovietų Respublikos	75,000,000 „		Švedija	11,000,000 kv.
Kanada	75,000,000 „		Danija	9,000,000 „
Vokietija	52,000,000 „		Suomija	5,000,000 „
Prancūzija	45,000,000 „		Lietuva	3,400,000 „
Lenkija	30,000,000 „		Latvija	2,600,000 „
Didžioji Britanija	24,000,000 „		Norvegija	1,700,000 „
Čekoslovakija	12,000,000 „		Estija	1,400,000 „

3. Avižų prekyba ir vartojimas.

Visame pasauly avižų produkuojama kas met vidutiniškai už 3,000,000,000 dolerių, bet pasaulinėje prekyboj jos užima palyginamai nedidelę vietą, dalinai ir del to, kad jos, lyginant jų svorį ir kainą, užima daugiau vietos nei kiti grūdai, ir delto, kad beveik visi kultūringi kraštai patys patenkina savo reikalavimus, nereikalaudami didelio avižų importo. Ir šitų javų stambiausiais išvežėjais tapo naujieji kraštai: Š. Amerika 5,000,000 kvintalų, Pietinė Amerika 5,000,009 kv., Afrika 300,000 kv. (1921—24 m. vidurinės).

Atskirų valstybių eksportas viršija importą šitokiais skaičiais:

Argentina	4,700,000 kv.	Tunizija	300,000 kv.
Kanada	4,500,000 „	Sovietų Respublikos	300,000 „
Rumunija	1,750,000 „	Čilė	250,000 „
Jungtinės Valstybės	1,000,000 „	Vengrija	250,000 „
Alžerija	600,000 „		

Iš Baltijos kraštų avižų eksportuoti išsigali tik Lietuva 90,000 kvintalų ir Latvija vidutiniškai 15,000 kv. (Visur imame 1921—24 m. vidurinius davinius).

Avižas importuoja beveik išimtinai tik tie Europos kraštai, kurie neištenka jų savo arkliams šerti būtent: (1921—24 m.):

D. Britanija	4,700,000 kv.	Čekoslovakija	280,000 kv.
Prancūzija	1,400,000 „	Baltijos kraštai:	
Šveicarija	1,250,000 „	Švedija	200,000 „
Belgija	1,200,000 „	Norvegija	180,000 „
Italija	1,000,000 „	Danija	120,000 „
Olandija	700,000 „	Suomija	120,000 „
Vokietija	550,000 „	Estija	50,000 „
Austrija	550,000 „		

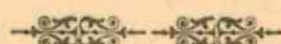
Avižos visur daugiausia vartojamos arkliams šerti; tačiau kai kuriose šiaurinės Europos vietose iš jų kepama duona, o anglų-saksų šalyse jos

labai plačiai vartojamos pusryčių tyrelei (oatmeal poridge). Rodos daugiausia avižų valgo Švedijos, Norvegijos, Naujosios Škotijos (Amerikoj) ir Škotijos gyventojai, pasižymėję savo didžia energija. Dr. Johnson'o žinomame anglų kalbos žodyne avižos pavadintos: „Žmonių maistas Škotijoj, o arklių—Anglijoj"; į tai vienas škotas atkirtęs: „Tikrai, Anglija pasižymi savo arklių šaunumu, o Škotija—savo žmonių taurumu".

Lietuvoj, ypač gavėnioje, kai kuriose vietose iš rupių avižinių miltų verdamas kisielius ir vadinamasis „šustinis", sotus ir skanus aukštaičių valgis.

Avižos yra sotesnės, maistingesnės ir už kviečius, nes turi daugiau baltimų ir mažiau krakmolo. Jose daugiau cukraus, riebumų ir druskų. Tat visai naturalu, kad daug avižinio maisto vartojančios rasės pasižymi galinga energija, nors racionalus maistas ir nėra vienintėlė jų energingumo versmė. Paskutiniaisiais laikais anglų-saksų porridge pradeda platintis ir kitose kultūringose tautose. Būtų tikrai sveika, kad jis neaplenktų ir Lietuvos monotoniško stalo, dar ir delto, kad Lietuvos klimatas puikiai tinka avižų kultūrai ir už tai galima būtų jį vadinti „avižiniu". Ir rodos, kad avižų kultūra turi Lietuvoj didesnę ateiti, nei kiti javai, nes jos labiau tinka ir gyvulių ūkiui, kuriuo labiausia remsis būsimoji Lietuvos ekonominė stiprybė.

Dr. K. Pakštas.



Apie žmonių išmirimų ir gyvulių išgaišimų priežastis.

Papildytas vertimas Prof. Dr. Fr. Drevermann'o straipsnelio „Das Aussterben von Tieren und Menschen"*.

Ieškant priežasčių, del kurių išgaišta gyvuliai ir išmiršta žmonių rasės, dažnai kalbama apie „susenėjimą" („Senilität"); taigi, taip galvojant, individualinių senatvės reiškinių sąvoka perkeliama visiems vienos rūšies individams. Tačiau rūšies „susenėjimo" sąvoka visiškai neaiški; todel paleontologas, kuriam nuolatos tenka susidurt su ištisų gyvijos grupių išgaišimo reiškiniu, bevelija ieškot to reiškinio išorinių priežasčių, tokių kaip, antai, klimato pakitėjimai, ir nuo to pareinančių jų iki tol gyventos aplinkos pakitėjimų; paskui, nuo marų, nuo naujai pasirodančių nepritelių, kurie, sakysime, per naujai pasidariusias žemynų sąsiekas sunaikina beginklius gyvulius; paleontologas dar galvoja apie druskos tūrio pakitėjimus vandeny ir apie daugiau tolygių priežasčių. Betgi tik labai retai pavyksta surasti gyvulių išgaišimo ir žmonių išmirimo tikslus išaiškinimas. Užtat šioki išaiškinimai yra juo vertingesni. Tatai čia ketinama apžvelgt trejetas tokių atvejų, kuomet gyvijos išgaišimas galėjo būt daugiau ar mažiau nepriekaištingai išaiškintas.

*
* *

Visos tautos išmirimas gali užtrukti ilgą laiką, tuo tarpu kai mažesnes giminių dalis jau išnaikina žmonų vedimas ir tekėjimas tik savo tarpe.

---

*) Aus Natur und Museum. 55. Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. Frankfurt a. Main 1925, 471—476 pusl.

Klasikišką tokį pavyzdį teikia samariečiai[1]). Jie sudaro labai seną, arti 3000 metų senumo Palestinos giminę, kurią Huxley laikė esant grynais, nors išsigimusiais, hebrajų atstovais. Tuo tarpu Weissenberg'as ir Tischberg'as mano, kad samariečiai savimi rodo tieką pat daugel žydiškų tipų, kaip ir kiti Sirijos gyventojai.

Iš Senojo Įstatymo žinoma, kad 8-me šimtmety pr. Kr. Samarija buvo netekusi savo valstybinės nepriklausomybės, buvo kolonizuota Asirijos ir Babilonijos gyventojų. Sugrįžę iš Babilonijos žydai samariečius laikė esant atskalūnus, svetimtaučius, kilusius iš susimišrinimo su pagonimis, ir juos niekino. Ir Evangelijoje žymu, kaip žydų niekinta samariečiai (samaritonai). Tuo tarpu patys samariečiai ir tuomet (ir šiandien) laikė save vienintėliais grynais hebrajų, t. y. Izraelio sūnų atstovais. Samariečiai visuomet buvo palikę gyvent Palestinoj (pietuose), taip pat Egipte bei Sirijoj; 4—5-me šimtmečiais pr. Kr. jie yra buvę galingi ir darė poveikio savo kaimynams. Tačiau, amžiams einant, juos naikino visoki smūgiai. Per pirmąjį žydų sukilimą prieš romėnus (70 m. po Kr.) buvę išžudyta 11600 samariečių ant jų šventojo kalno Garizimo; o Justiniono laikais (6 šimtm. po Kr.) jų, sukilusių prieš Palestinos krikščionis, vėl daugel buvę išnaikinta. Tat jie vis ėjo silpnyn, koncentravosi tik Palestinoj, nyko ir čia; jų kalba nebegyvuoja jau nuo 1100 m. po Kr. Paskutiniais laikais jie jau visiškai baigia nykti. Antai, prieš 20 metų išleistoj vienoj enciklopedijoj pasakyta jų buvus 175 žmones[2]), o D-ras Špidbaumas užpernai jų teradęs iš viso 120 žmonių. Kaip žydų Jeruzalė, taip samariečių centrinė šventvietė nuo senovės buvo ir iki šiol paliko Sichem'as, šiandien vadinamas Nablus (Samarijos Neapolis). Čia skursta ir baigiantieji nykti šių dienų samariečių likučiai, gyvendami blogose higienos sąlygose, užsiimdami smulkia prekyba ir šiaip smulkiomis tarnybomis.

Samariečių išnykimo vyriausia priežastis—tai jų savitarpio vedybos. Mat, einant jų religijos įsakymais, jiems tegalima vest moteris tik iš savo kilties arba žydes; o gi žydai nuo senovės nedavė jiems savo moterų. Tat jie buvo ir yra priversti imti moteris tik iš savo tarpo. O to padariniai štai koki: 1) sumažėjimas gebėjimo daugintis; 2) relativai vėlybas (15 amžiaus metais) lytinio subrendimo pasirodymas (menses); 3) ankstybas pražilimas ir nuplikimas; 4) negyvų kūdikių gimimai; 5) smagenų ligos; 6) kurtumas ir nebylumas; 7) didelis mirtingumas (vyriškos lyties 51⁰/₀); 8) daug didesnis skaičius gemančių berniukų, kaip mergyčių. Jau šis vienas paskutinysis reiškinys, be jokių poveikių iš šalies, samariečius baigia naikinti. Jų moterų skaičius sudaro tik 80⁰/₀ vyrų skaičiaus (100-tui vyrų yra tik 80 moterų). Jie supranta šitai esant jų išmirimo priežastį; todel labai rūpinasi padermės palikti: vyrai perkasi sau už moteris dar tik gimusias mergytes brangiai už jas mokėdami ir laukdami iki užaugsiant (vedybų amžius—10 metų).

Taip tatai mūsų akyse baigia nykti ši graži, augalota žmonių gentis, savo viduriniu ūgiu (171 cm) žymiai pralenkianti kitus Sirijos ir Palestinos

[1]) Skyrelis apie samariečius čia perdirbtas pasiremiant žiniomis iš Herderio enciklopedijos ir ypač, kaip tyčiomis šiam reikalui atsiradusiais, D-ro H. Szpidbaum'o (Varšuvoj) tyrinėjimais, praneštais 1926 m. rudenį Vokietijos antropologų suvažiavime. Žiūr. jo „Zur Anthropologie der Samaritaner". Sitzungsberichte der Anthropologischen Gesellschaft in Wien, Jahrgang 1926/27. Sonderabdruck Wien 1927, 148—150.

[2]) Herderio enciklopedijos VII tomas (1907).

gyventojus ir šiaip kitų kraštų žydus.—Tiek apie samariečius, kaip apie išnykstančius žmones.—

Tokių pat tautų išnykimo priežasčių stebėta ir kituose, daugiau primitiviuose kraštuose. Feuton'as, antai, mano, jog ir Naujojo Zelando maori'ai nuolat nyksta del to, kad jiems gema mažiau mergyčių kaip berniukų. Ruschenberger'is praneša, jog ir Sandvičio salų vietos gyventojuose vyriškoji lytis viršija moteriškąją skaičium. Šiuodu paskutiniu pavyzdžiu sumini Darvinas savame veikale „The descent of man".

*
* *

Dabar antras pavyzdys iš artimesnių laikų ir kraštų.—Apie 1000 m. po Kr. narsūs šiaurininkai, Skandinavijos gyventojai, leidosi tolyn į vakarus atviromis jūrėmis, kurias Tarpužemio pajūrių gyventojai nuo pačios senovės iki tų laikų buvo išplaukioję tik pakrantėmis. Pasileidę iš jau pirmiau jų pasiekto ir gyvento Islando dar tolyn, Eiriko Rudžio vedami, jie užsidūrė pietinį Grenlandą ir apsigyveno jo vakarinėj daly, kame susikūrė dvejetas didelių kolonijų[1]). Apie vieną jų dviejų, Oesterbygd'ą, dabar turima tikslesnių žinių padarius kasinėjimų, kuriuos atliko danų tyrinėtojas Nörlund'as paliai Herjolfnäs'ą (šių dienų Ikigait'as). Jis tenai atkasė 110—120 senųjų normanų karstų ir pranešė apie juos dideliame veikale „Meddelelser om Grönland" (67 tomas, 1924 m. Kopenhagoj), kuris teikia svarbių atramos punktų ir mūsiškiam klausimui.

Karstai gulėjo, bendrai ėmus, aplink griuvėsius; arčiau prie bažnyčios palaidotieji negyvėliai gulėjo mediniuose karstuose, tuo tarpu kai toliau nuo bažnyčios būta užkastų tiesiog tuose drabužiuose, kokių dėvėta. Tiksliai anatomiškai ištyręs rastąsias liekanas Hansen'as praneša, kad senųjų normanų čia niekuomet nesijungta su vietos gyventojais eskimais; jų čia vesta ir tekėta tik savo tarpe, o po šimtmečius trukusios ilgos kovos su klimatu bei vietos gyventojais visų iki vieno išmirta.

Ogi švedų geofizikas Pettersson'as jau nuo senai tvirtina, kad nuo kokio 14 ar 15 šimtmečio po Kr. šiuose Žemės kraštuose įvykęs stiprus klimato svyravimas, kurį jis aiškina kosminėmis priežastimis. 1433 m. Saulė ir Mėnulis buvę arčiausiai priėję prie Žemės ir stipriai padidinę potvynius bei atoslūgius; o tai atpalaidavę milžiniškas šiaurės ledų mases, kurios ir pradėjusios slinkt į pietus. To padarinys buvęs dar ir tas, kad žuvys ir banginiai taip pat pakeitę savo kelius. Čia buvusi įvykus ne kokia staigi katastrofa, bet kiekvienus 1850 metų pasikartojąs periodinis svyravimas.

Ir pačiame Grenlande susekama klimato pakitėjimo ženklų. Antai, norvegų „Konungs skuggsja", rimta ir patikima knyga iš 13-jo šimtmečio pradžios, pasakoja, kad grenlandiečiai gyveną iš gyvulininkystės ir medžioklės, kad jie turėję daugel ir gerų farmų su didelėmis galvijų bei avių bandomis ir gaminę daug sviesto bei sūrių. Turtingiausios farmos netgi buvusios mėginusios užvest javų ūkį; tačiau didesnioji gyventojų dalis nepažinoję nei javų nei duonos. O šių dienų Grenlando klimatas visai neleidžia nei gyvulių augint, nei javų sėt.

Esti dar ir kitų priežasčių manyt Grenlando klimatą pakitėjus; jų čia gali būt paminėta viena, kadangi ją Nörlund'as yra gerai ištyręs. Paliai

[1]) Plačiau apie Grenlando kolonizaciją ir jos likimą žiūr. Kosmos 1927 m. 241 ir tt. *Vert.*

Herjolfnäs'ą rastieji mediniai karstai ir drabužių skivytai gulėjo nevienodai giliai. Buvusieji arčiau prie žemės paviršiaus buvo labai blogai išlikę, gulėjusieji gilesniuose žemės sluogsniuose buvo geriau išlikę, o geriausiai išlikusieji gulėjo giliausiai sušalusioj žemėj, kuri šiandien nebeįsileidžia nė vasaros metu. Bet lavonai buvo įkasami n e į sušalusią žemę, o tik iki jos viršutinės ribos, nes tų laikų medžių šaknys buvo pasiekusios ir giliausiai įkastus karstus bei drabužius; o mes žinom, jog medžio šaknys sušalusią zoną visuomet aplenkia į šoną. Taigi, tuomet medžių šaknys galėjo siekt giliau; vadinasi, tuo laiku, kada čia buvo laidojimas, būta šilčiau. Šalčio padidėjimas ir galėjo būt čionykščiams kolonistams pragaištingas.

Bet kaip stiprių ir neišlepusių normanų drąsi tauta būtų galėjusi žūt del oro pasikeitimo? Tikra, jog k l i m a t o p a b l o g ė j i m a s sudarė ir g y v e n i m o s ą l y g ų p a b l o g ė j i m ą. Didelės galvijų kaimenės žiemą negalėjo išmisti ir gaišo; gyvulių mėsai nykstant, b l o g ė j o ir ž m o n i ų m i t y b a. Anatominiai tyrinėjimai rodo, jog kolonistų ūgio vis eita mažyn, jų konstitucijos menkyn; šiuodvi ydos y p a č ž y m u m o t e r y s e. Prasidėjo l i g o s; viena ranka arba koja tampa silpnesnė už kitą; stuburkaulio iškrypimai ir rachitis dažnai užeinami; matyt, reikštasi ir tuberkuliozo. Du geriausiai išlikę moterų dubens rodo sunkių deformacijų, reiškusių didelio pavojaus motinai ir kūdikiui; o tai buvo didelio moterų ir kūdikių mirtingumo priežastis.—D i d ž i u l i s d a n t ų n u d i l i m a s jau ankstybame amžy rodo, kad kolonistai nuo vertingo mėsiško maisto turėjo pereit prie menko, sunkiau suvirškinamo augalų maisto. O dar atsiminus, kad čia iš niekur neprisidėdavo naujų stiprių individų, kadangi su savo gimtuoju kraštu susisiekimas buvo pasiliovęs, tai buvo neišvengiamos s a v i t a r p i o v e d y b o s šių konstituciškai susilpnintų gyventojų tarpe.—Prie čia dar prisideda t r u m p a s a m ž i u s; nė vienas ištirtų individų nebuvo sulaukęs ilgo amžiaus; jų pusė buvo mirę net nesulaukę 30 metų. Taigi, pajėgi šiaurinė rasė, išsikėlusi ant Grenlando krantų, pavirto mažo ūgio silpna tauta, apipulta įvairių ligų; tokia būdama ji ir nebegalėjo atsispirt blogėjančioms gyvenimo sąlygoms. Naujo kraujo nepribūdavo—ir ši kiltis išmirė.

Šis pavyzdys ypač aiškiai rodo, kaip p a m a ž u e i n ą s k l i m a t o k i t i m a s p a b l o g i n a g y v e n i m o s ą l y g a s ir kaip stiprias tautas pamaži nusilpnina ir pagaliau sunaikina. Ar ligos, ar šaltis buvo čia davę pirmąjį smūgį—nežinome, bet kad Grenlandas iš Norvegijos jau ir 14-me šimtmety buvo retai lankomas, tatai žinome iš Norvegijos vyskupų laiškų saviesiems Grenlando kolegoms. Toliau, kadangi 14-jo šimtmečio 2-joj pusėj Grenlando vyskupas nebegyvena savoj diecezijoj ir nuo 15-jo šimtmečio pradžios jos net nebelanko, tai tikrai nuo šio laiko ir prasideda pamažu grenlandiečių nykimas. Kai 1625 m. vienas islandietis išsikėlė į Grenlandą, ant kranto jis rado tuščių namų ir vienų vieną negyvą vyrą, gulėjusį atvirame pajūry, turėjusį šalia savęs lenktą peilį, stipriai sudilintą nuo vartojimo ir nuolatinio galandymo (pustymo). Tai buvo paskutinis išdidaus būrio liudininkas, tai simbolis nenukreipiamo siaubo, kuris per šimtmečius vis slinko artyn ir pagaliau ledingą šiaurės naktį jo naguose sustingo ir visų paliktas paskutinis.

*
* *

Prie šių dviejų pavyzdžių iš žmonių giminės,—tų pavyzdžių istorikai suras ir daugiau—gerai derinasi v i e n a s v a i z d a s i š g y v u l i ų g y v e-

nimo diluviaus gadynėj. Paskutiniaisiais metais Vienos paleontologai, vadovaujami savo mokytojo prof. Abel'io (Palaeontologische Zeitschrift 1925, 1), puikiai ištyrė nuogulas vadinamame Drakonio Urve Štirijoj (Drachenhöhle bei Mixnitz in Steiermark). Kasinėjimai, turėjusieji surast diluvinį šikšnosparnį, iškėlė aikštėn begalę kaulų, kurie, kaip ir didumoj Vidurinės Europos urvų, beveik visi buvo urvinių lokių.

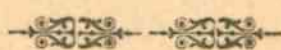
Nuo senesnio laiko žinoma, kad urvinis lokys (*Ursus speleaus*) yra kilęs iš kito lokio senesnį ledlaikį, iš *Ursus deningeri*, kurio rasta ypač paliai Mosbach'ą-Biebrich'ą, ir kad jis (urvinis lokys) išgaišo jau pirm ledlaikiui pasibaigiant. Šis stiprus grobuonis neprietelių neturėjo (be žmogaus, kuris tačiau savais grubiais akmeniniais ginklais daugiausiai selindavo nudobt jauniklius lokius). Klimatas ledlaikio galop veikiau buvo pagerėjęs nekaip pablogėjęs, maisto stokos nebūta. Kaip tat vis delto atsitiko, kad šis visų lokių didžiausias, stiprumu viršijęs netgi šių dienų Šiaurinės Amerikos lokį (*Ursus cinereus*, Grizzly; didžiausias šių dienų lokių, iki 2,4 metro ilgio ir iki 450 kg, t. y. arti 30 pūdų svorio) ir šiaurinį baltąjį lokį, išnyko, tuo tarpu kai daug už jį silpnesnis rudasis lokys, gyvenęs su juo vienu laiku, išliko ir gyvena net ir iki šių dienų?

Drakono Urvo iškasenos teikia mums šiokį vaizdą: Seniausiuose Urvo sluogsniuose randamieji kaušai dar aiškiai primena urvinių lokių giminės tėvą; čia randama po lygiai ir patinų ir patelių kaulų. Vėlesniame po šiojo sluoksny patinų randama dvigubai daugiau, o vėliausiame netgi trigubai daugiau kaip patelių! Be to, pradėjus nuo vidurinio sluogsnio, eina didyn liguisti skeletų pažymiai; čia lokių būta kankintų nugurkaulio sukumpimų, sunkių stuburkaulio ligų, žiaunų ir dantų ligų, kaušo sprogimų, atšaižų galūnėse ir k. Laisvo laukinio gyvenimo žygiuose gyviai su tokiomis ydomis būtų neišlaikę būvio kovos, taigi su savo negalėmis būtų būvę pašalinti iš veislę palaikančių individų eilės. O čia, urvuose, ypač palankios egzistencijos sąlygos liguistam žvėriui: stipresnių už jį neprietelių nebėr, urvas jį išsaugoja nuo blogo oro siautėjimų, ir tuo būdu jis savo ligas gali perkelt savo ainiams ir prisidėt pablogint veislės sveikatą.

Urvinių lokių gyvenimo apystovos siūlo palyginimą su apystovomis naminių gyvulių, kurie, žmogaus saugojami, taip pat degeneruotų, jei žmogus nešalintų iš jų tarpo nesveikųjų individų. Naminius gyvulius primena taip pat ir kitas reiškinys—nepaprastas urvinių lokių variabilumas (įvairėjimas), beveik kaip mūsiškių naminių šunų. Tūlas lokių kaušas panėši į buldogų kaušus (trumpas šnipas, stati kakta), tuo tarpu kai kitus galima lygint su šunų aviganių ar dogų kaušais. Urvinių lokių dubens atvaros būta nepaprastai siauros,—tai žinomas degeneracijos reiškinys. Sakytojo urvo lokių iškasenos duotų galimumo ištirt visas lokio amžiaus stadijas, pradėjus nuo tik ką atsivesto jauniklio; priegtam pasirodė, jog visai jauniklio urvinio lokio būta ne didesnio, kaip jauniklio rudujo lokio, tuo tarpu kai senis urvinis lokys daug viršija šįjį didumu ir stiprumu. Jauniklių lokių ypačiai daug būta išgaišus dantų kalimosi metu. Ir pagaliau vėliausiuose sluogsniuose urvinių lokių didumas sparčiai eina mažyn; senesniojo diluviaus milžiniškų žvėrių vietoj dabar stoja lokiai nykštukai ir netrukus po to išnyksta ir paskutinis urvinis lokys.

Taigi, samariečių ir grenlandiečių normanų istorijos bruožai pasireiškia ir Europos ledlaikio urvinių lokių istorijoj, ir dar prisideda naujų; jie rodo, jog vieno pavyzdžio negalima laikyt kaip vieninteliai galiojančio. Giminės „susenėjimas", visos rūšies „degenaracija" gali kilt iš įvairių priežasčių. Atrodąs vienu laiku vykstąs daugelio giminių išnykimas gali, bet ne turi turėt tų pačių priežasčių; kiekvieną atskirą atvejį turi išaiškint pagrindingi tyrinėjimai.

Vertėjo priedu ras: Gerb. Skaitytojau! Pagalvok, ar iš šio straipsnelio negalėtume pasimokyt ir mes lietuviai savo likimą tinkamai pakreipti? *Pr. D.*



Širdies judėjimo hormonas.

Lygiai 300 metų atgal (1628) William Harvey[1]) pirmasis konstatavo, kad kraujas kraujo induose nesustojamai srovena, išeidamas iš širdies skilvelių aorta ir plaučių arterija, visame organizme išsiskirsto jų šakomis, pereina kapilarų tinklą ir venomis grįžta į prieširdžius. Tai buvo be ne didžiausis įdėlis į žmogaus fiziologiją XVII-me šimtmety.

Taip pat nuo seniau žinoma (Cleanthes, 300 m. prieš Kr.), kad širdis, ir būdama izoliuota iš organizmo, kurį laiką dar autonomiškai plakasi. Bet tikros, galutinos priežastys, verčiančios nenuilstamai dirbti širdies raumenį, net ir šiandien nėra visiškai išaiškintos.

Širdies raumenų dirginimo sistema. Širdis yra sudėta iš skersadryžių raumenų, kurie sudaro tris sluogsnius: endokardą, nyokardą ir epikardą. Širdis, kaip ir visi kiti raumenys, gauna darbinius impulsus dirginimo sistema. Kadangi tai sistemai priklauso svarbiausia, širdies darbą reguliuojanti, pareiga, tai mes ją čia schemiškai prisiminsime.

Dirginimo sistema yra įterpta širdies muskulaturoje. „Bet tos raumenų skaidulos, kuriose slepiasi dirginimo sistema, skiriasi nuo kitų širdies raumenų skaidulų. Histologiniu atžvilgiu tos skaidulos skiriasi nuo kitų širdies raumens skaidulių tuo, kad jose dominuoja sarkoplazma, o ne tikri raumenų narveliai; be to, jose yra dideli glykogeno sandėtai, o taip pat gausingi dirksniai ir gangliniai narveliai"[2]).

Širdies dirginimo sistemoje randame dvi dali: a) sinoaurikularinę ir b) atrioventrikularinę.

Atrioventrikularinė sistema yra sudaryta šiuo būdu. Prieširdžių muskulatūrą nuo skilvelių muskulatūros skiria jungiamojo audinio žiedai—annuli fibrosi[3]). Bet tas atskyrimas nėra visiškas, nes nuo prieširdžių eina į skilvelius raumenų pluoštas, Hiso pluoštu vadinamas. Tavara ir Mönckeberg'as susekė, kad tas „pluoštas sudaro prieširdžių pertvaros apatinioje daly virš septum fibrosum atrioventriculare komplikuotos sudėties mazgą— Tavaros, arba atrioventrikularinį, mazgą, praduria septum nuožulniai iš užpakalio ir iš viršaus pirmyn bei žemyn ir leidžiasi dviem kojelėm greta pilvelių

[1]) Šiemet sukanka lygiai 350 metų nuo W. Harvey'o gimimo; tąja proga įdėtas šių metų „Kosme" ir platesnis Harvey'o gyvenimo bei jo darbų paminėjimas. *Red.*

[2]) I. Külbs, Das Reizleistungssystem im Herzen. Berlin 1913; E. Mangold, Die Erregungsleitung im Wirbeltierherzen. Samml. anat. u. phys. Vortr. 1914, 25 tomas.

[3]) L. Landois, Physiologie des Menschen.

pertvaros, perkerta skilvelių tuštumas trabekulų formoje ir galop, paliai papilarinius raumenis, susijungia su skilvelio muskulatūra, sudarydamas Purkinjės siūlus". (Ten pat).

Ten, kur susitinka žemutinė kiauravidurė vena ir dešinysis prieširdis, yra Tavaros mazgui analogiškas padarinys. Jis vadinamas sinusiniu, arba Keith-Flack'o mazgu. Iš šito padarinio eina jungės į prieširdžio muskulatūrą ir į veną. (Ten pat).

Normaliai visus širdies dirksnius valdo širdies darbo centrai, kurie yra pailgose smegenyse (t. p.). Tik tol, kol dirginimo sistema yra sveika, širdies venų sinus, prieširdžiai, skilveliai ir aortos bulbos—pavienios dalys gali darniai, kordinuotai plakti. Pakanka kurioj nors vietoj sugadinti, kaip tai įrodė Stannius (1852) savo išgarsėjusiomis širdies ligatūromis, dirginimo sistemos eigą, ir sakytosios širdies dalys pradeda plakti disociuotai. Bet tai vis tik neišaiškina širdies raumens plakimo pačios priežasties. Tam reikalui yra sukurtos dvi teorijos, kurias trumpai ir prisiminsime.

Neurogeniška teorija. Kadangi izoliuota iš kūno širdis gali ilgoką laiką savistoviai plaktis, tai mes toje apraiškoje randame išsemiantį įrodymą, kad širdies darbo priežastis glūdi pačioje širdy.

Visus skersadryžius raumenis valdo centrinė dirksnių sistema, kurios sprendimai perduodami įvairiais periferiniais dirksniais. Tat visai naturalu galvoti, kad ir širdies raumuo nedaro išimties iš bendros taisyklės. Iš tiesų: širdis labai gausinga dirksniniais padariniais. Į ją ateina: 1) stabdančios striktos, 2) greitinančios striktos ir 3) išeina iš širdies depresorinės striktos. Pirmutinei dirksnių grupei atstovauja klaidžiojantys dirksniai[1] (n. vagi). Stabdančios striktos turi savo centrą pailgose smegenyse ir eina su vidurine n. accessorius šaka į klaidžiojantį dirksnį ir, galop, pasiekia širdį dviem šakom, kurių viena aprūpina dešiniąją, o kita—kairiąją širdies pusę. Dirginamas klaidžiojantis dirksnis lėtina širdies raumens darbą.

Priešingai veikia greitinantys dirksniai, kurie priklauso simpatinei dirksnių sistemai ir kyla iš nugaros smegenų. Iš nugaros smegenų jie išeina su baltomis rami communicantes šakomis ir galop pasiekia ganglion cervicale inferius. Ten susijungia su klaidžiojančių dirksnių striktomis ir vienu keliu eina į širdį. Tie dirksniai (n. accelerantes) greitina širdies darbą.

Depresoriniai dirksniai gema aortos šaknyse (bulbus aortae), kyla augštyn greta su n. vagus ir įeina į pailgąsias smegenis. Tasai dirksnis yra indų dirksnis ir veikia kaip atsarginis vožtuvas. Jisai mažina perdaug pakilusį kraujo spaudimą aortoje (Tschermak; Schuhmacher). Depresorinį dirksnį galima veikti iš centrų, o taip pat jį veikia pakilęs spaudimas aortoje.

Tai širdies dirksniai, kurie turi artimiausius santykius su centrine dirksnių sistema. Bet, be jų, širdies raumenų masėje yra daug vietinių dirksninių centrų. Toms dirksnių ganglijoms neurogeniškos teorijos šalininkai ir priteigia visą svarbą. Jie tvirtina, kad širdies raumenų dalys tik tuomet izoliuotai dirbančios, jei jose palieka nenužudyta dirksnių ganglija. Atkirsta ar kitu būdu atskirta varlės širdies viršūnė, kurioje nėra ganglijų, nesugeba automatiškai plaktis, nors reaguoja susitraukdama į išorius dirginimus (dūrimą, deginimą, elektros srovę). Taip pat reaguoja žinduolių širdies viršūnė (Lan-

[1]) Lietuvių medicinos literatūroje juos dažnai vadina „klajojančiais".

gendorff). Bet širdies skilvelis ar kuri kita širdies dalis, kurioje yra gyvų ganglijų, ilgai, automatiškai plakasi.

Neurogeniška teorija tvirtina, kad „širdy yra keliolika ganglinių centrų, tarp savęs sujungtų dirksniais. Atskiri centrai priklauso vieno dominuojančio centro, kuris yra prieširdžiuose (Landois). Iš dominuojančio centro dirginimas vyksta tam tikra tvarka jau mums žinoma dirginimo sistema į kitas širdies dalis. Tuo būdu susidaro širdies darbo darnus ritmas.

Myogeniškoji teorija. Ši teorija širdies raumens kontrakcijos priežasties ieško visai kitur. Jos nuomone, širdy glūdinčios ganglijos ir kiti dirksniniai padariniai negamina dirginimų ir jų nenuveda iš vienos širdies dalies kitai širdies daliai. Bet dirginimą produkuoją raumenų narveliai, o dirginimas veikiąs raumenų narvelius, versdamas juos susitraukti. Tąja mintimi, „raumenų narveliai yra ekscitomotorinis centrinis širdies organas". (Landois).

Kuo grindžiami tos teorijos sprendimai? Pirmiausis ir svarbiausis jos apsigynimo argumentas yra tas, kad gemaių širdis anksčiau pradeda plaktis, negu joje atsiranda bet kurie dirksniniai padariniai. His jun. įrodė, kad tik vėliau jau pulsuojančioje širdy susiformuoja gangliniai centrai. Tai taip esti su stuburinių gyvulių širdimi. Bestuburių gyvulių širdis yra dar aštresnis peilis po kaklu neurogeniškai teorijai, nes tų gyvulių širdy negalima užtikti ganglinių narvelių ir subrendimo periodu. Be to, Gaskells, Engelmann, Kuhl, Romherg ir k. tvirtina, kad širdies dalys, izoliuotos nuo ganglinių narvelių, gali ilgoką laiką darniai pulsuoti. Tomis savybėmis pasižymi ir širdies venų gabalėliai. O Hofmann'ui pavyko pašalinti iš varlės širdies pilvelių pertvarą su Remano gangliniais centrais, kitaip sakant, visą specifinę dirginimo sistemą, bet širdies darbas ir jo darna nesuiro.

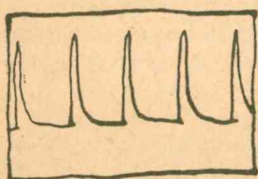
Baigiant privalu pabrėžti, kad šiuo laiku abidvi širdies darbo teorijos turi savo šalininkų ir priešininkų, abidvi turi daug teigiamų įrodymų, ir delto negali būti be jokio aprėžimo priimta tik viena katra. Dažniausiai jiedvi priimamos kompromisiškai. Vieniems reiškiniams aiškinti šaukiamasi neurogeniškosios, o kitiems—myogeniškosios teorijos.

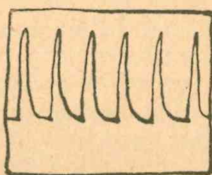
Paskutiniais metais, vienlaik su hormonų mokslo plitimu, vis dažniau tenka sutikti nuomonių, bandančių aiškinti širdies plakimąsi hormonų poveikiu. Šio straipsnelio tikslas ir yra susipažinti su tokiomis nuomonėmis.

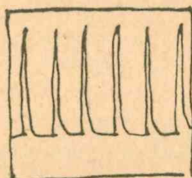
Širdies plakimosi hormonas. Kai kurie myogeniškosios teorijos šalininkai, norėdami išaiškinti savo hipotezes, prileisdavo, kad „širdies raumenų striktos, jei jos aprūpinamos tinkamu maistu, turi gebėjimo savo viduj išskirti tokią medžiagą, kuri gali striktas sutraukdinti. Ši medžiaga gaminama be paliovos ir po širdies kontrakcijos einančioj pauzėj susirenka širdies raumens celėj". Tasai prileidimas bent apčiuopamai leidžia suprasti širdies raumenų narvelių kontrakcijos priežastį ir delto yra labai svarbus. Jei mes jį taikysime visiems raumenų narveliams, tai tuomet mums bus suprantamas ir kitų raumenų grupių darbas. Bet iki šiol ta „medžiaga" visiškai nebuvo žinoma, nors jau Th. W. Engelmann'as prieš 30 metų kalbėjo apie „specifišką medžiagos kitimų procesų produktą". Bet jau vėliau Mansfeld, Szent, György ir Martin skelbė, kad tikroji širdies plakimosi priežastis yra angliarūgštė. Panašiai galvojo H. E. Hering'as, kuris angliarūgštę pakeitė CO_2.

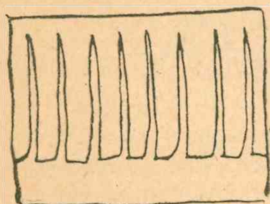
Šitos hipotezės pradėjo naują gyvenimo fazę tuomet, kai fiziologas J. Demoor'as eksperimentiškai įrodė, kad dešinio prieširdžio vandeningi ekstraktai veikia trušio širdį, būtent: gimdo pulsą, greitina ir stiprina pulsą[1]. Tuos pat rezultatus gavo eksperimentuodamas Innsbruck'o universiteto fiziologijos profesorius L. Haberlandt'as, kuris ir pavadino ekstrakte esančią aktingą substanciją širdies judėjimo arba tiesiog širdies hormonu. (Das Hormon der Herzbewegung).

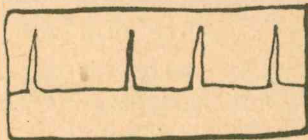
Haberlandtas savo tyrimus darė šiokia tvarka. Jis operuodavo su didelių ir vidutinių varlių širdimis. Saugiai atskirdavo prieširdį nuo skilvelio ir prijungdavo skilvelį prie Straubo kaniulės, o atskirtą venų sinusą drauge su tuščiavidurių venų dalimis ir prieširdžio liekanomis įmerkdavo į mažą (1 cm^3) Ringerio skystimo kiekį. Pro Straubo kaniulę į automatiškai dirbantį atskirtą skilvelį leisdavo normalaus Ringerio skystimo. Eksperimentuojant reikia pasirūpinti, kad ir venų sinus ir skilvelis būtų tobulai išvalyti nuo kraujo. Haberlandtas, pakeisdamas normalų Ringerio skystimą tokiu jo skystimu, kuriame tam tikrą laiką mirko venų sinus (Sinus-Ringer), daugely atvejų stebėjo automatiškai dirbančio skilvelio pulso greitėjimą. Jeigu po kiek laiko į izoliuotą skilvelį vėla leisti normalų Ringerio skystimą—tas pagreitėjimas patverdavo ilgesnį laiką.

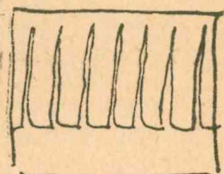

1 brėž.

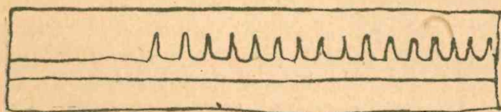

2 brėž.


3 brėž.


4 brėž.


5 brėž.


6 brėž.


7 brėž.

Sinusų ekstraktas, arba sinus-ringeris (taip jį vadina pats Haberlandtas), ne tik greitina, bet taip pat stiprina skilvelio pulsavimą ir, galop, veikia sužadindamas pulsavimą (wirkt pulsauslö-

[1]) Demoor, Arch. intern. de Physiol. 20, 29 ir 446 (1922/23).

send). Tą visokeriopą sinus-ringerio veikimą galime aiškiai matyt iš čia (246 pusl.) įdėtų brėžinių, kurie yra išimti iš paties Haberlandto monografijos „Das Hormon der Herzbewegung“ (1927).

Brėžiniai 1 ir 2 rodo pulso greitėjimą; pirmasis brėžinys vaizduoja skilvelio darbą su normaliu Ringerio skystimu, o antrasis brėžinys—to pat skilvelio darbą sinus-ringeriui veikiant.

Brėžiniai 3 ir 4 parodo sinus-ringerio veikimą pulso stiprumui. O dar aiškiau tai galima pastebėti 5-me ir 6-me brėžiniuose.

Septintame brėžiny matome, kad tol, kol nebuvo per Straubo kaniulę įvestas sinus-ringeris, skilvelis nedirbo. Kitaip sakant, sinus-ringeris pažadino dirbti jau sustojusį skilvelį.

Kituose savo eksperimentuose Haberlandtas stebėjo, kad sinus-ringeris anologiškai veikia ir kitas širdies dalis (prieširdžius, skilvelius) ir visa širdį. Kelis kart jam esą pavykę sinus-ringerio pagalba atgaivinti širdį jau 30 val. neplakusią, o taip pat ir tokias širdis, kurios į kitos rūšies dirginimus (elektriškus, termiškus) beveik visiškai nereaguodavo.

Norėdamas įrodyti, kad sinus-ringerio veikimas negali būti paaiškintas mažomis anglies arba pieno rūkšties dozomis, kaip tvirtino G ö t h l i n'as ir B a c k m a n n'as, Haberlandtas padarė atatinkamus kontrolio eksperimentus. Tik tuomet jis išvedė, kad varlės širdies sinuse atsiranda specifiškos dirginimo medžiagos, kurias mes galime traktuot, kaip hormonus.

Randu reikalinga pridurti, kad teigiamus duomenis Haberlandtas gavo maždaug savo tyrimų dviejuose trečdalyse. Savo nepavykimus Haberlandtas bando aiškinti įvairiomis priežastimis; jų svarbiausia jis laiko: 1) Hiso atrioventrikularinio dirginimo pluošto jautrumo individualumą ir 2) sunkų difundavimą dirginančios substancijos iš venų sinuso į ringerio skystimą.

Tolesniuose savo eksperimentuose jau aukščiau aprašytu būdu Haberlandtui pavyko susekti ir kitų širdies dalių panašų gebėjimą produkuoti širdies darbą dirginančią substanciją. Ypačiai tuo gebėjimu pasižymi skilvelių bazė (Kammerbasis). Toj vietoj atsirandantį hormoną Haberlandtas pavadino skilvelių hormonu. Skilvelių hormonas veikia širdį, didindamas pulsą, greitindamas širdies darbą ir gaivindamas jau visai sustojusią širdį. Tokį pat hormoną pavyko Haberlandtui gauti darant iš visos širdies ekstraktus su absolučiu alkoliu. Tuos hormonus jis pavadino „Sinus-basis-extrakte“. Jie pasižymi tomis pat savybėmis, kaip sinusų ir skilvelių hormonai.

Širdies hormono kol kas nepavyko pagaminti chemiškai grynu pavidalu, del to mes ir maža pažįstame jo chemiškas savybes. Mums yra tik žinoma, kad tas hormonas neturi baltymų struktūros, nes jis dalinai ištirpsta alkoly. Širdies judėjimo hormonas nėra lipojidų junginys, nes su etero pagalba padarytos širdies raumenų ištraukos yra visiškai neaktingos. Širdies hormonas beveik netirpsta chloroforme. Iš kitų širdies hormono savybių pažymėsime, kad jis dializuoja, atsparus karščio poveikiui ir neturi rūšių specifiškumo. Kadangi širdies hormonas dializuoja, tai mes turime pakankamo pagrindo manyti, kad jis neturi perdaug sudėtinos molekularinės struktūros, nes tokios struktūros kūnai nedializuoja.

D e m o o r'as ir R i f l a n t'as įrodė, kad širdies hormonas ištveria karštį ki 70°C. Aukštesnė temperatūra tą hormoną inaktivuoja. Dar įdomu, kad širdies hormono veikimas turi daug panašumo su adrenalino veikimu šir-

džiai. Bet savo prigimtimi tiedu hormonu yra visiškai skirtingi. Tų dviejų hormonų skirtingas veikimas reiškiasi jų veikimu kraujo indams, kuriuos adrenalinas susiaurina, o širdies hormonas juos išplečia.

Mums dar lieka išsiaiškinti, kur atsiranda širdies plakimosi hormonas. Haberlandtas, remdamasis savo eksperimentais, tvirtina, kad sakytieji hormonai gema specifiškoje širdies dirginimo sistemos muskulatūroje. Taip pat mano Demoor, Kémal Djenab, Mouchet ir k.

Širdies hormono suradimas leidžia mums aiškiau suprasti širdies plakimosi priežastis. Ateity, kuomet mokslininkai išmoks jį gaminti grynesniu pavidalu, jis turės lemiančio vaidmens širdies patologijoje, nes jo pagalba bus galima sekmingiau kovoti su įvairiais funkcionaliniais ir organiškais širdies sukrikimais, negu tai pajėgia dabar padaryti visoki širdies vaistai.

Šiauliai. *Dr. D. Jasaitis.*

Redakcijos priedėlis. Ne medikus specialistus pamokyti, bet eilinius „Kosmo" skaitytojus painformuoti, šiąja proga pasinaudojame čia pridurti, kad paskiausiu laiku su nauja pažiūra į kraujo apytaką ir širdies funkciją yra išėjęs viešumon Berlino universiteto profesorius ir širdies ligų specialistas Dr. Martinas Mendelsohn'as, kurio tyrimų daviniai (pirmiausia išdėstyti straipsny „Das degradierte Herz", Reclams Universum 1927. VIII. 18, o dabar monografijoj „Das Herz—Ein sekundäres Organ") sukėlė visuotino susidomėjimo. Čia turime vietos tik kelioms jo minčių gairėms įsmaigioti.

Esmingas gyvybės požymys—medžiagos organizme apykaita. Augštesnieji organizmai ir žmogus šiam, juose jau komplikuotam, procesui vykdinti, turi širdį ir kraujo apytakos vamzdžių sistemą. Tačiau esti daugel tokių atvejų, kuomet žmogaus širdis yra tiek išsiskėtus ir subliūškus, jog ji susitraukdama vargu gali dar pareikšti kokios reikšmingesnės pajėgos, ir esti ligonių, kurių arterijos yra tiek užkalkėjusios, jog tapusios visai sustyrusios, nebeelastingos, taip kad jos širdžiai ne tik nepagelbsti, bet, atvirkščiai, jai kuo stipriau kliudo. O betgi ir šiais atvejais tokių ligonių kraujo apytaka eina visai pakankamai ir toliau, ir netgi per daugel metų. Tat širdis negali būti tasai kraujo varymo motoras. Tikrosios to darbo jėgos, prof. Mendelsohn'o manymu, esančios kūno celių, ypačiai liaukinių celių gyvybiniai veiksmai. O širdis su visa jai priderančia vamzdžių sistema į kūna esanti įterpta tik kaip kokia drenažo ar kanalizacijos sistema, kuri kraujo srovei nurodo tinkamą kelią ir, kaip koks sąžiningas regulatorius, nuolat rūpinasi, kad judėjimas eitų tekėdamas lygiu saiku.

Profesorius Mendelsohn'as akcentuoja, kiek daugel skysčio be paliovos iš mūsų kūno nuolat išskiriama (išprakaituojama, iškvėpuojama, išeina su šlapalu), kurį atpildome gėrimu ir valgiu, ir kiek daugel skysčio išsiskiria kūno vidury, kurį vėl sugeria kitos kūno vietos (seilių, tulžies, kepenų, skilvio, pankreo ir kitų vidujinių liaukų syvai). Juk pilnu $^{2}/_{3}$ žmogaus kūno sudaro vanduo. Tat kūne ir eina nuolatinis didelių skysčio kiekių (ne tik vieno kraujo) judėjimas. O kad tatai vyktų reguliariai ir tvarkingai—tai kūnui duota kanalizacijos sistema—širdis su visais jos vamzdžiais. Širdies uždavinys, rods, esmingas ir būtinas. Bet ji kiekvienu susitraukimu tik atmatuoja po lygų kiekį, jau ir be jos prisidėjimo tekančios, srovės. Širdies vožtuvai čia dirba kaip reguliatorius, bet skysčių srovenimas savo pradžią turi ne pačioj širdy, ne centre, bet jo šaknys periferijoj, organuose, celėse. —Lauksime, ką del to pasakys kiti fiziologai. *Pr. D.*

Apie du peronosporiniu grybeliu.

1. Nelygios aguonų peronosporos [*Peronospora arborescens* (*Berkeley*) *de Bary*] konidijos dviejuose maitintojuose.

G ä u m a n n'as, minėdamas šią Peronosporos rūšį savo veikale (1) ir įvardinęs to parazitinio grybelio augalus maitintojus, pastebi, kad didelis retumas tos grybelio formos, kuri gyvena ant *Papaver somniferum L.*, palyginti su grybelio forma, gyvenančia ant *Papaver Rhoeas L.*, taip pat ir abiejų aguonų maitintojų mažas panašumas leidžią spėti, kad grybelio forma, gyvenanti ant *Papaver somniferum L.*, esanti specialinė. Be to, mano jisai, kad, vienaip gerai subrendusias abiejų formų konidijas lyginant, galima būtų surasti ir nedidelių morfologinių skirtumų tarp pirmosios ir antrosios. Pastebėsime čionai dar, kad tokis minėto Peronosporos žinovo spėjimas išeina iš visos jo darbų krypties šioje srity: mat, Peronosporos skirstymo rūšimis klausimu jis yra smulkių rūšių šalininkas. Stambią *Peronospora parasitica* (*Pers.*) *Fries* rūšį jis rado galima suskaldyt į ištisą eilę smulkesnių rūšių; taip pat jo pasielgta ir su *Peronospora trifoliorum De Bary*, ir su *Peronospora Viciae* (*Berkeley*) *De By* ir dar su kai kuriomis kitomis rūšimis (1—2), kurios iki šiol buvo laikomos turinčiomis didesnį savo augalų maitintojų skaičių. Kad kai kurios Peronosporos rūšys neturi tiek maitintojų, kiek iki šiol joms buvo priskiriama, parodė G ä u m a n n'o atliktos infekcijos; kad infekcijų keliu susektos biologinės rūšys gali tapti ir morfologinėmis rūšimis, turi parodyti konidijų matavimai.

Praėjusiais metais mūsų apylinkėse Peronosporų buvo gausu. Be keliolikos kitų rūšių, kurios jau paminėtos kitoje vietoje (5), buvo rasta ir *Peronospora arborescens (Berkeley) De By* ant daržinių ir ant laukinių aguonų. Turėdamas tat galvoje G ä u m a n n'o pastabą, ėmiausi matuoti tos Peronosporos konidijas, surinktas nuo *Papaver somniferum L.* ir nuo *Papaver dubium L.* lapų, kad galėčiau jas tarpu savęs palyginti ir pamatyti, ar iš tikrųjų Peronospora, gyvenanti ant *Papaver somniferum L.*, kuo skiriantis nuo Peronosporos, gyvenančios ant kitų aguonų.

Pirmosios ir antrosios buvo išmatuota po penkis šimtus konidijų, iš pradžių pavirinus jas pieno rūgštyje, kaip tai yra paprastai daroma, herbarinę medžiagą vartojant. Konidijų matavimai ir tų matavimų rezultatai yra svarbūs ir įdomūs daugeliu atžvilgių. Žemiau įdėta lentelė parodo matavimų rezultatus. Ji yra iš kelių skilčių, kurių kiekviena atsako vis į naują klausimą.

I Augalo maitintojo vardas	II Išmatuotų konidijų skaičius	III Kraštutinės konidijų didumo ribos		IV Vidutinis konidijų didumas M_1 ir M_2		V Vidut. kvadr. nukrypimas: *σ		VI Vidutinių aritm. dydžių skirtumas M_1—M_2	
		ilgumo	platumo	ilgumas	platumas	ilg.	plat.	ilg.	plat.
1) Papaver somniferum L.	500	17,1μ—28,5μ	15,2μ—22,8μ	22,12±0,07μ	17,75±0,06μ	±1,63μ	±1,34μ	3,28±0,09μ	2,14±0,08μ
2) Papaver dubium L.	500	13,3—26,6μ	11,4—20,9μ	18,84±0,06μ	15,61±0,06μ	±1,43μ	±1,31μ		

Kiekvieno tiriamo grybelio mūsų išmatuota po penkis šimtus konidijų. Tokis, palyginti, nemažas konidijų skaičius yra reikalingas išmatuoti, kad tiksliau galėtume susekti kraštutines matuojamų konidijų didumo ir platumo ribas. Bet ir tokį konidijų skaičių išmatavę, žinoma, dar negauname garantijos, kad jau esame iš tikro susekę mažiausias ir didžiausias konidijas: dar antra tiek išmatavę, gal susektume ir dar mažesnių ir didesnių to paties grybelio konidijų, ir skirtumas, kuris mūsų lentelės III-je skiltyje yra dabar išėjęs aikštėn, galėtų arba pasikeisti arba net visai išnykti. Antra vertus, tik vienų kraštutinių dydžių nurodymas dar nieko nepasako, kokio didumo konidijos pasitaiko dažniausiai. Del tos priežasties IV-je lentelės skiltyje reikėjo įdėti dar vidutiniai aritmetiniai dydžiai, kurie yra labiau tikę visai išmatuotai medžiagai apibūdinti. Vidutiniams aritmetiniams dydžiams prisegtos ir jų vidutinės paklaidos (m), išskaičiuotos, einant formule:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}},$$

kur n yra matavimų skaičius, o σ—(vadinamas Standardabweichung)-skaičius, saikingai apibūdinąs konidijų variabilumą ir gaunamas, einant formule:

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\Sigma pD^2}{n}},$$

kur ΣpD^2 yra visų nukrypimų nuo vid. aritmetinio kvadratų suma ir n—tų nukrypimų skaičius. Kadangi mes turime reikalo su vadinamais klasiniais variantais, tad σ reikėjo koriguoti, kas atlikta, einant formule:

$$^*\sigma = \pm \sqrt{\sigma^2 - \frac{c^2}{12}},$$

kur c yra klasės tarpas[1]). Pagaliau, aritmetinių vidutinių skirtumų vidutinės paklaidos išskaičiuotos šiąja formule:

$$m_{Diff} = \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2},$$

kur m_1 ir m_2 yra vidutinės vidutinių aritmetinių dydžių paklaidos. (3).

Įsižiūrėję į lentelę, ypač į jos VI-ją skiltį, turėsime sutikti, kad tarp konidijų surinktų nuo *Papaver somniferum L.* ir nuo *Papaver dubium L.* yra *realaus skirtumo*, bet kurios yra to skirtumo priežastys, gauti skaičiai apie tai nieko nesako. Jais tik pasiremiant, negalima išspręsti, ar Peronosporos: viena, gyvenanti ant vienos minėtų aguonos, kita—ant kitos—priklauso tai pačiai, ar dviem atskirom rūšim. Pagalbon turi ateiti biologinis tyrimas, kuriam tat ir lieka sprendžiamas žodis.

2. Salotų grybelio *Bremia lactucae Regel* oosporos.

Senesniu A. de Bary'o ir vėlesniu J. Schweizer'io (4) liudymu, salotų parazito grybelio *Bremia lactucae* Regel oosporos salotose nėra dažnai randamos.—Žemės Ūkio Akademijos botanikos daržely *Bremia lactucae* Regel pasirodė 1921 metais ir būtent, ant laukinių salotų *Lactuca scariola L.* 1927 metais rasta to grybelio konidioforu su konidijomis jau ir ant valgomų sa-

---

[1]) Mūsų matavimuose jis buvo lygus 1,9μ.

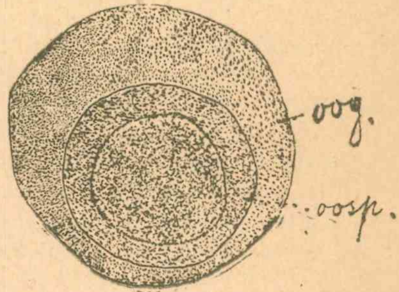
lotų, *Lactuca sativa L.*, lapų. Dabar, pernykštę valgomų salotų herbarinę medžiagą peržiūrinėdamas, aptikau keliuose lapuose ir to grybelio oosporų nemažą skaičių.

Kaip konidioforai, taip ir oosporos, randasi dažniausiai kuopomis lapų dėmėse, to paties grybelio padarytose. Vienur jų daugiau, kitur mažiau. Šešių kvadratinių milimetrų lapo plote galėjau suskaityti iš viso 365 oosporas: viename kvadratiniame milimetre jų radau 130, antrame—87, trečiame—81, ketvirtame—30 ir kituose dviejuose dar po mažiau. Vienas šimtas trisdešimt oosporų viename kv. milimetre jau nėra mažas skaičius, bet nėra nei didžiausias, nes gera dalis ploto lieka dar be oosporų.

Grybelio oosporos nedidelės, geltonai rudu, lygiu episporiumu (žiūr. pieš.). Šimtas išmatuotų oosporų parodė jas esant nuo 20,9μ iki 32,3μ diametro. Vidutinis iš šimto išvestas didumas išėjo: 27,5±0,22μ. Dažniausiai pasikartoją dydžiai randasi tarp 25μ iki 30μ. Oosporos veik apskritos: oosporų ilgumo santykis su jų platumu tik retai tesiekia 1,2; paprastai tas santykis veik lygus vienetui (vidutiniškai: 1,04).

Oosporų viduje matyti didelis, kiek blizgąs, sudan III dažais raudonai nusidažąs, riebalų lašas.

Oogonės plona bespalve membrane, įvairios formos ir didumo: jų buvo rasta tik 40μ, bet ir 53μ ilgumo ir 40μ ir 46μ platumo. Oogonių betgi nedaug temätuota.



Salotų grybelio Bremia lactucae oospora.

Palygindami mūsiškių oosporų dydį su Schweizer'io po stikliniu varpu išaugintomis, matome jas esant, tiesa, nevisai vienodo (minėto autoriaus matavimais jų dydis svyruojąs nuo 21μ iki 39μ ir dažniausiai pasikartoją dydžiai esą tarp 27μ ir 30μ), bet labai panašaus didumo. Įdomu, ar šio grybelio oosporos ir mūsų krašte nėra gausios?

Žemės Ūkio Akademija
Dotnuvoj.

V. Vilkaitis.

Literatūra:

1) *Gäumann, E.*, Beiträge zu einer Monographie der Gattung Peronospora londa. Zürich 1923.

2) *Gäumann, E.*, Über die Formen der Peronospora parasitica (Pers.) Fries. Beihefte zum Botanischen Zentralblatt. Band XXXV, I Abt. Heft. 3. 1918.

3) *Johannsen, W.*, Elemente der exacten Erblichkeitslehre. Dritte Auflage. Jena. 1926. Jame žiūr. visų šiam straipsniui pavartotų formulių.

4) *Schweizer, J.*, Untersuchungen über den Pilz des Salates *Bremia Lactucae Regel.* Mitteil. der Thurg. Naturf. Ges. 1920.

5) *Vilkaitis, V.*, Kai kurie Peronosporaceae šeimynos atstovai, surinkti Lietuvoje 1927 m.—Žemės Ūkio Akademijos 1927 m. metraštis.

5-sis Internacinis Genetikos Kongresas Berline ir jo atgarsiai Kaune.

(Tęsinys iš 193 pusl.).

Dabar aš leisiu sau supažindinti Tamstas su manąja 5-me Internaciniame Genetikos Kongrese skaityta paskaita:

3. Wiliam'o Bateson'o teorija apie išnarstymą (unpacking).

Ilgą laiką išbuvęs garsaus anatomo prof. Rauber'io mokinys, aš pradėjau savo mokslo karjerą kaip įsitikinęs darvinistas. Bet štai prasidėjo mano lyginamieji anatominiai tyrinėjimai centrinės nervų sistemos srity. Šitą darbą aš dirbu jau arti dvidešimties metų, ir manieji tyrinėjimai beveik palaidojo manąjį tikėjimą progresuojančios transformacijos teorija. Pirmiausia, prie to prisidėjo galvos didžiųjų smegenų vagų ir vingių tyrinėjimai, kurių aš dariau įvairių žmonių rasių, norėdamas susekti įvairius jų tipus ir formų nevienodumą. Yra žinoma, kad šioj srity būta tokių tyrinėtojų, kurie, ištyrę 5—6 smegenų pavyzdžius, jau tarėsi suradę ne tiktai specifiškas pakitimų formas, bet ir superioriškumo arba inferioriškumo stigmatas (aukštesnio ar žemesnio laipsnio žymes) vienos arba kitos rasės jų evolucijos prasme. Aš esų ištyręs 100 estų, 60 žydų, 50 šveicariečių ir 50 prancūzų smegenų hemisferas. Be to, nesenai miręs prancūzų antropologas prof. Manouvrier'as[1]), buvo man patiekęs ištirti Leono Gambettos smegenis. Mano studijų išvados buvo visiškai priešingos, panašios į išvadas visų tų autorių, kurie tyrinėjo didelį smegenų serijų kiekį; tokių čia paminėsiu Ziornov'o, G. Retzius'o, J. H. F. Kohlbruggė's, Sergio Sergi, W. Pointer'io darbus. Naturalu, kad, pav., labai yra lengva pažinti smegenis mikrocefališko idioto, tačiau normaliomis fiziologinėmis sąlygomis iš paviršutinio smegenų pavidalo nėra galima nustatyti nei jų turėtojo lyties, nei gabumo, nei priklausymo bet kuriai rasei.

Daugelio metų lyginamais anatominiais tyrinėjimais užpakalinės galvos smegenų dalies man pavyko įrodyti, jog tarp plis de passage externes, ir tarp gyrus cuneo-lingualis posterior esama korelacijos tiek žmogaus, tiek bezdžionių smegenyse, būtent: arba plis de passage esti operkulizuotas (pridengtas), ir tuomet gyrus cuneo-lingualis bus stipriai išsiplėtojęs, arba vėl esti operkulizuotas paskutinysis, o plis de passage iškyla į paviršių. Negalima pasakyti, katra forma yra evolucijos, katra involucijos padaras, ypač jei turėsime galvoj L. Bolk'o[2]) fetalizacijos hipotezę, pagal kurią žmogus turėtų atvaizduoti embrionišką antropomorfų stadiją. Iš tikrųjų, čia jau nebe transformacija, o tik arba—arba, čia vienoks, čia kitoks išnarstymas (unpacking).

---

[1]) Plačiau apie jį prof. Landau yra parašęs šių metų „Kosmo" 1-me N-ry (56 pusl.). *Red.*

[2]) L. Bolk'as, dar tebegyvuojąs anatomijos profesorius Amsterdame, pareiškė tezę, kad „Menschwerdung" (žmogaus tapsmas) išaiškinamas „retardacijos" (pavėlavimo, sugaišimo) principu, t. y., kad, embriono stadijoj žmogui ir bezdžionei esant lygaus laipsnio, tolesnis jųdviejų santykis yra toks, kad bezdžionė plėtojasi toliau, o žmogus, lyginamas su bezdžione, yra palikęs arčiau prie embrioniško laipsnio.

Vienas įdomiausių smegenų plėtotės mechanizmo klausimų, žiūrint lyginamojo anatomo akimis, yra insulae (salų) pasidarymo klausimas. Kaip tatai parodė Chr. Jakob'o tyrinėjimai, insulae smegenyse atsiranda del pallium'o rotacijos aplink bazalinius ganglijus. Manaisiais tyrinėjimais pasirėmęs, aš galiu šitą pažiūrą ne tik patvirtinti, bet net praplėsti, nes pasirodė, kad lygia greta su insulae išsiplėtojimu nyksta rhinencephalon'as; turime (sakysim, žmogaus) arba gerai išsiplėtojusią ir operkulizuotą insulą su mikrosmatišku rhinencephalonu, arba makrosmatiškas smegenis su blogai išsiplėtojusia (pav., carnivorų, t. y. mesėdžių, grobuonių) insula: ir čia yra išnarstymas. Evolucionistas, jei tik panorėtų, pigiai galėtų iš insula Reilii filogeneziškai išvesti visą antropocentrišką eilę. Viename šitos eilės gale stovėtų liūtas su jo atvirai gulinčiais Wernické's pirminiais vingiais, o kitame gale žmogus su tobuliausia insula. Filetiškoji eilė tuomet būtų maždaug šitokia: Felidae, Canidae, Mustellidae, Ursidae, Anthropomorphae, Homo sapiens. Kai del šitokio, lyginamosios morfologijos žodžiais tariant, pamažu vis didėjančio insulae srities apsupimo palliumu, tai čia galima būtų paklausti ištisą eilę klausimų. Pirmiausia galime paklausti, ar kiekviena šitų stadijų planingumo atžvilgiu atsako atatinkamiems gyvulių tipams? Atsakymas, žinoma, bus tiktai teigiamas, nes tam tikros insulae formos yra paveldimos. Taigi, šitos formos eina į šios gyvos esybės struktūros planą, jos yra planingos. Bet ar tos įvairios insulae plėtojimosi stadijos yra dar tikslios ir naudingos? Šitam klausimui atsakyti jau daug sunkiau.

Dabar, jei mes paklausime eilę klausimų, ar šitos įvairios insulae išsiplėtojimo stadijos įvairių gyvulių atsirado del lytinės atrankos, ar del kovos už būvį, ar prisitaikant į aplinką, tai gausime visai skirtingus atsakymus, pagal tai, kas atsakinės—ar darvinistas, ar lamarkistas, ar naujasis Bateson'o-Cuénot'o krypties biologas.

Visi miškiniai grobuonys gyvena juk tomis pačiomis sąlygomis, o juk visiškai neturinčios insulae lapės smegenys tiek pat tinka jų savininkei, kiek ir šeško smegenys, kurių insula, palyginti, gerai išsiplėtojusi. Visai panašiu būdu, kaip kad, Bateson'o tyrinėjimais, gaidžių skiauterės pareina nuo vieno ar kito negausingų paveldimų vienetų susikombinavimų, taip ir įvairios insulae formos taip pat pareina nuo tų ar kitų paveldimų vienetų susikombinavimų. Nei lamarkizmas, nei darvinizmas mums čia nieko neišaiškins. Čia turime reiškinius, kuriuos tenka aiškinti vien tik vidujinėmis priežastimis.

Paskutiniaisiais metais man teko daugiau dirbti embriologijoj. Įvairių gyvulių tipų gastrulacija, bambos virkštelės išsiplėtojimas, įvairūs nuovalų (placentų) tipai—visa tai galima buvo išaiškinti tik vidujinių priežasčių veikimu; ir čia nepakanka nei lamarkizmo, nei darvinizmo. Man teks su dėkingumo jausmu paminėti, kad Keibel'is ir O. Hertwig'as nuolat patardavo mums, jaunesniems, būti atsargiems filogeneziškose išvadose, ir pagaliau prancūzų biologas Cuénot'as išdrįso tiesiog pasakyti, kad dažnai turime atsakinėti tylėdami—ignoramus: „Cela vaut mieux aprés tout, que d'accepter les illusoires solutions du lamarkisme et du darvinisme“[1]). Rusų tyrinėtojai Vavilov'as ir L. S. Berg'as formulavo „nomogenezio“ sąvoką, norėdami

[1]) „Po visam tai daugiau sveria, negu priiminėti lamarkizmo ir darvinizmo iluziškus išsprendimus“.

tuo taip pat pasakyti, kad gamtoje visa surėdo vidujiniai dėsniai ir niekas pažangesnis negali išsiplėtoti iš (netyčiomis) atsitinkamų variacijų (pakitimų) arba atitinkamų aplinkinių sąlygų.

Žmonių ir gyvulių smegenų serijų pjūviai man leido morfologiškai ištirti įvairius smegenų branduolius (nuclei). Pirmu kart apie tai buvau trumpai pranešęs 1919 m. Berne; po to buvau ištyręs fascia dentata, nucleus ruber, nucleus amygdalae, claustrum, bazalinius ganglijus ir didžiųjų smegenų žievės citoarchitektoniką. Visų šitų tyrimų svarbiausioji išvada buvo ta, kad, pradėdami pelės ir baigdami žmogaus smegenimis, principiškai nerandame nieko nauja. Įvairiausios, net ir mikroskopiškos, tos ar kitos smegenų srities sudėtinės dalys visų žinduolių gyvulių jau pradėtos in nuce, o kiekvienai rūšiai lemiančios reikšmės turi tik specifiškas tų dalių išsiplėtojimas ir susikombinavimas. Labai panašias išvadas priėjo amerikietis tyrinėtojas J. B. Johnston'as, kurio randame šitokias mintis[1]): „Visųpirmiausia jau dabar galima konstatuoti, kad ištisoj smegenų filogenezėj nepasidaro nieko nauja, tik kinta ir diferencijuoja visa tai, kas buvo užuomazgoj, prisitaikant prie būvio reikalavimų ir prie kintančių įpročių". Su paskutiniais Johnston'o aiškinimo žodžiais aš, žinoma, nesutinku. Tiems, kurie dar prisilaikytų lamarkizmo ir Semon'o mokslo apie „Mnemę", aš karštai patarčiau susipažinti su šiais veikalais: G. Sergi'o „L'origine et l'evoluzione della vita", Cuénot'o „L'adaptation" ir H. Strasser'io „Fragen der Entwicklungsmechanik".

Manieji daugelio metų lyginamieji anatominiai tyrinėjimai centrinės nervų sistemos srity davė progos įsitikinti, kad, pirmiausia, filetišku atžvilgiu žmogaus negalima laikyti visašališkai tobuliausia esybe ir, antra, kad negalima apibūdinti vienus smegenų tipus esant „žemesnius", kitus „aukštesnius", nes kiekvienas gyvos esybės tipas sava korelacija yra individiškai tobulas. Olandų embriologai turi tą nuopelną, kad jie nuvainikavo žmogų filetišku atžvilgiu.

Pakanka tik prisiminti Hubrecht'o tyrinėjimus apie dubens ir L. Bolk'o apie žandikaulio ir galvos išsiplėtojimą. Bateson'as vienas iš pirmųjų, paakintas mendelizmo ir savų tyrimų, priėjo išvadą, kad gyvijos pasaulį tvarko vien tik vidujinės priežastys arba, teisingiau tarus, vidujiniai dėsniai. Tą pačią mintį yra padėjęs savo evolucinės teorijos pagrindan ir Davenport'as, kuris sako: „A Theory of evolution that assumes internal changes chiefly independent of external conditions... seems best to meet the present state of our knowledge"[2]).

Šiuo metu įvairių tipų priežastimi mes laikome vadinamus paveldimus vienetus. Pasiremdamas savo eksperimentiniais patyrimais, Bateson'as neigia galimumą naujoms rūšims kilt prisidėjimu naujų paveldimų vienetų, pareinančių nuo lamarkistiškų arba darvinistiškų priežasčių. Visa, ką Batesonas laiko esant galima, tai bus arba netekimas čia vieno, čia kito paveldimo faktoriaus arba šitų paveldimų faktorių skilimas grupavimosi ribose. Tokiu būdu jam palieka, žinoma, tik vienas teoriškas būdas tipų kilmei išaiškinti —

---

1) Cituota iš prof. Wallenberg'o referato (Zbl. f. Neurol. u. Psych. 1925).

2) „Tokia evolucijos teorija, kuri tvirtina vidujinius pakitimus esančius principiškai nepriklausomus nuo išorinių sąlygų... rodosi geriausiai atatinka šių dienų mūsų žinioms".

tai jo unpacking (išnarstymas). Panašiai protauja ir Davenport'as. Bateson'as žodis po žodžio pasako štai ką: „If then we have to dispense, as seems likely, with any addition from without we must begin seriously to consider wither the course of evolution can at all reasonably be represented as an unpacking of an original complex which contained within itself the whole range of diversity which living things present“[1]).

L. S. Berg'as prisideda prie Osborn'o pažiūrų, ir prikiša Bateson'ui-Davenport'ui, kad juodu savo teoriškuose išprotavimuose ignoruoja paleontologijos davinius. Kai del šita, tai man pakaks priminti Davenport'o žodžius, kuriais jis reziumuoja savo pažiūras, būtent: „Such a theory receives support from various fields: from ontogeny, from paleontology, from experimental breeding e. t. c.“[2])

Paminėsiu dar kai kurias Ernsto Küster'io puikias mintis. Jo veikale „Die Gallen der Pflanzen“ užtinkame štai ką pasakyta: „Aš vis delto manau, jog galima laikyti kaip tvirtai nustatyta, kad ir kitos rūšies poveikiai, be einančiųjų nuo gumbelių sukėlėjo, gali iškelti aikštėn glūdintį dvilytingumą melandrijos žieduose........ Negalima visų šitų panašumų laikyti kilus atsitiktinai, veikiau bus, kad čia iš tikrųjų turime latentišką augamąją ir kuriamąją vaisiui pagaminti potenciją, kuri glūdi augalų pumpuruose bei vyriškuose žieduose ir kuri esti aktivuojama gumbelių gamybos metu........ Mes jau pasakėm, kad, pav., lyties organai gali atsirasti žieduose.... Nėra jokio pagrindo laikyti visas augalų formas, kurios pasidaro matomos gumbelių gamybos metu, atavistiškais atokričiais arba filogeneziškais pranokėjais. Netenka abejoti, kad visuose augaluose glūdi daugybė formavimosi galimumų, kurių realizacija tačiau dar niekuomet nepadėdavo jų pirmatakams apibūdint jų protėvių normalią ontogeniją“.

Mano anatominiai smegenų tyrinėjimai ir nesenai pradėtieji šeimynų tyrinėjimai leidžia man prisidėti prie Küster'io nuomonės. Naujoji biologija iškėlė naują problemą. Jau mūsų nebeinteresuoja antropocentiškos giminių eilės ir filetiškos genealogijų eilės, nes mes jomis nebetikim. Patsai antropologų Nestorius G. Sergi nuo to atsisakė: „L'anatomia comparata e l'embriologia hanno potuto dimostrare piuttosto l'unita funzionale non la morfologica, cio ha prodotto l'illusione dell' unità della vita per transformazione da un tipo all' altro“[3]).

Naujoji biologija neigia osciluojamųjų variacijų paveldėjimą ir palieka tik mutacionizmą, tokį mutacionizmą, kuris, mano manymu, turi remtis, arba atkritimu vieno ar kito paveldėjimo faktoriaus, arba skilimu paveldėjimo faktoriuose, arba, pagaliau, paveldėjimo faktorių išnarstymu (unpacking) iškylant aikštėn vienam ar kitam glūdėjusiam, arba vėl glūdo-

---

[1]) „Jei mums tenka atsisakyt, kaip rodytųsi esant neišvengiama, nuo bet kokių išorinių papildymų, mes privalome pradėt rimtai galvoti, ar evolucijos kursas negali būti paaiškintas kaip išnarstymas originalinio komplekso, turinčio savyje visą eilę organizmo įvairybių“.

[2]) „Tokia teorija gauna paramos iš įvairių sričių: iš ontogenijos, iš paleontologijos, iš eksperimentinio veisimo ir t.t.“.

[3]) „Lyginamoji anatomija ir embriologija galėjo įrodyti tik funkcinę, o ne morfologinę vienybę; tatai ir sukėlė iliuzijos, kad gyvybės vienybė einanti iš transformacijos vieno tipo į kitą“.

mon pasineriant pirmiau aikštėj pasireiškusiam paveldėjimo faktoriui Žymus vaidmuo čia gali tekti, kaip tatai parodė Lotsy, hibridizacijai. Naujos savybės esti tik jau seniau tūrimų paveldimų faktorių nauji kombinavimai; tie faktoriai arba dar glūdi arba esti nustelbiami stipresnių už juos faktorių.—Tik tokia gyvosios gamtos sąvoka leidžia be jokių keblumų išaiškinti mano formanalitiškų smegenų studijų išvadas[1]).

4. Diskusijos Kauno Medicinos Draugijos susirinkimuose.

Profesoriaus Landau'o čia įdėtasai pranešimas apie 5-jį Internacinį Genetikos Kongresą Berline ir pakartotoji jame skaityta paskaita Kauno Medicinos Draugijos vasario m. 17 d. posėdy sukėle gyvų diskusijų, kurios, del vėlybo laiko, nebuvo baigtos tos dienos susirinkime, o buvo nukeltos dar ir į kitą artimiausią susirinkimą, įvykusį kovo mėn. 3 dieną.

Vasario mėn. 17 d. susirinkime, tuoj po pranešimo, prelegentui buvo duodami paklausimai: kokia gi paties prelegento pažiūra į gyvijos rūšių kilmę? ką jis vadina darvinizmu ir ką lamarkizmu? kaip jis žiūri į įgytų savybių paveldėjimo klausimą? Paskui ėjo diskusijos, kuriose tą dien dalyvavo profesoriai Vailionis, Lašas, Avižonis. Į jų kalbas prof. Landau atsakė kitame susirinkime (III. 3); iš to atsakymo numanu, ir kurioj plotmėj eita pirmosios dienos diskusijų.

Prof. Landau'o atsakymas į pirmosios dienos diskusijų kalbas.

Kai del gerb. prof. Vailionio nuomonės, tai man labai įdomu įsitikinti, kad per paskutinius dvejetą metų jo biologinė pasaulėžiūra padarė didelį nukrypimą mutacijų kryptim ir aš neabejoju, kad po keleto metų mes dirbsime drauge eksperimentiškai, įkvėpti tų pačių problemų. Kai del Muller'io pranešimo, tai aš leidžiu sau perskaityti keletą žodžių iš vieno prancūzų žurnalo, norėdamas parodyti, jog Muller'is jokiu būdu nejuokavo sakydamas, kad amerikiečiai kalba apie galimumą jau chromozomuose parodyti, kur randasi ši ar kita gyvulio savybė. „L'expression la plus compléte de ce parallélisme est fournie par les recherches sur les Drosophiles, dont le protagoniste est Th. H. Morgan (de New-York), assisté d'une série de brillants collaborateurs (Bridges, Sturtevant, Muller etc.). Cela a conduit à localiser les gènes en des points bien déterminés des divers chromosomes“[2]).

Kai del gerb. prof. Vailionio nuomonės, kad pirm negu lyginti insulos susiformavimo procesą su gaidžio skiautere, reikia dar padaryti papildomus tyrinėjimus, aš, beabejo, sutinku. Juo daugiau bus tyrinėjimų juo tvirtesnis bus pamatas problemai aiškinti.

---

[1]) Pati paskaitos pabaiga, kur cituojamą Goethė's Faustas, čia išleidžiama. Paskaitos originalas spausdinamas Kongreso raštuose. Čia įdėtasai paskaitos vertimas buvo šiek tiek lygintas bei derintas ir su pačiu originalu (su jo korektura). *Red.*

[2]) „Šio paralelizmo pilniausią išreiškimą patiekė Drosofilų (tokios musės, labai tinkamos genetiniams tyrinėjimams del jų labai greito veisimosi) tyrinėjimai; tų tyrinėjimų pionierius yra Th. H. Morgan'as (New-Yorke), padedamas puikių bendradarbių štabo, k. a., (Bridges, Sturtevant, Muller ir kt.). Šitai (šie tyrinėjimai) atvedė prie genų lokalizacijos įvairių chromozomų aiškiai apibrėžtose vietose)“. Revue scientifique 1927, 649 pusl. prof. M. Caullery'o patiektame Kongreso aprašyme. Žiūr. apie tai ir „Kosmos“ 1927, 65 p.

Gerb. prof. L a š a s, kaip fiziologas, norėtų sutaikinti senus darviniškus-lamarkiškus įvaizdus su naujaisiais, bet mes to negalime priimti del to, kad, kaip sako ne feljetonistas, bet vienas garsingiausių eksperimentatorių Europoj, prof. Cuénot'as, „il ne reste rien du Lamarckisme, prèsque rien du Darwinisme" (lamarkizmo nelieka nieko, darvinizmo beveik nieko).

Man buvo labai malonu sužinoti, jog gerb. prof. A v i ž o n i s taip pat jau randa, kad kiekviena rūšis tai aplinkumai, kurioj ji normaliai gyvena, fiziologišku atžvilgiu yra visai tobula. Kad morfologiniu atžvilgiu organizmai yra įvairiu laipsniu diferencuoti, mes, beabejo, visi žinome. Bet klausimas čia tas: kuriuo būdu išaiškinti šį reiškinį, kai mes užeiname, kad kiekviena rūšis yra optimaliai tobulai prisitaikiusi aplinkybėms? Kai del gerb. prof. Avižonio pastabos, kad Muller'io eksperimentas—Rentgeno spinduliais ir temperatūra paveikimas organizmus—yra ne kas kita, kaip lamarkizmas, tai aš manau gerb. prof Avižonis pats supranta, kad tai buvo logikos lapsus. Lamarkizmas—tai vitalistiškas tarojimas, kad kiekvieną pasikeitimą (atmainą) organizme sukelia paties organizmo siekimas pasitobulinti, o Muller'io eksperimentuose organizmas lieka visai pasivus.

Sprendžiant iš to, kaip buvo reiškiamos mintys po mano pranešimo, aš pradedu manyt, kad mano kalbos tikslas nebuvo atsiektas. Mano pranešimo tikslas buvo supažindinti mūsų Draugijos narius su naujomis pažiūromis biologijoj, su tomis pažiūromis, kurios ir Rusijoj, ir Vakarinėj Europoj, ir Amerikoj jau laikomos vyraujančiomis, žinoma, ne diletantų, o stambiausių biologų eksperimentininkų tarpe. Mane patį šios pažiūros todel sudomino, kad aš, kaip morfologas, remdamasis beveik dviejų dešimtų metų tyrinėjimais, priėjau beveik prie tų pačių pažiūrų, kaip ir šių dienų eksperimentinė biologija. Tai tik čionai kai kurie žiūri į mane, kaip į kažkokį pavojingą fantastą-novatorių. Tenai, Internaciniame Kongrese, mane sveikino ir V a v i l o v'as iš Leningrado, ir G a i d u k o v'as iš Minsko, ir D a v e n p o r t'as iš Amerikos. Prof. D a v e n p o r t'as man net pareiškė, jog visa, ką aš kalbėjau, jam žinoma, ne nauja, tačiau jam buvo įdomu sužinot, jog ir neurologija prieina tas pačias išvadas, kurias priėjo ir jis jau prieš pusantros dešimties metų kaip eksperimentininkas.

Mūsų diskusijų tikslas turi būti ne ginčai, o šių dienų biologijos tyrinėjimai aiškinti. Mane nustebino, kad tuo tarpu, kai naujų srovių labai atsargi kritika, pareikšta specialisto gerb. prof. Vailionio, praėjo auditorijos visiškai nepastebėta, mažiau motivuotos gerb. prof. Avižonio pastabos buvo palydėtos aplodismentais. Aš savo pažiūras atspausdinsiu. Lai taip padaro ir prof. Avižonis. Juk jis jau nekartą rašė apie darvinizmą; lai parašo dar kartą; tuomet aš sugebėsiu palygint tai, kaip jis galvoja dabar, su tuo, kaip jis galvojo anksčiau, ir tuomet mielu noru ir jam atsakysiu spaudoje. Tą pat siūlau aš ir kitiems mano gerbiamiems oponentams

Šių dienų genetika iš principo visai neneigia galimumo naujoms rūšims atsirasti. Bet ji atmeta lamarkišką-vitalistinę ideją apie organizmo vidujinį, taip sakant, psichogeninį siekimą tobulėti; o atmeta dėliai fakto, kad tose pačiose sąlygose iš tos pačios rūšies gali atsirasti ir daugiau ir mažiau sudėtingos formos. Atmetamas lamarkizmas ir todel, kad tos teorijos pradiniu punktu yra manymas, jog tėvų įgytos savybės yra paveldimos. Ta

teorija dabar Johannsen'o, Cuénot'o ir k. eksperimentais laikoma sugriauta.

Darviniški protavimai šių dienų genetikų todel nepatenkina, kad darvinistai operuoja „būvio kovos" principu, kaip pradiniu punktu rūšims kilti. Tačiau šis principas geriausiu atveju gali, kaip parodė bandymai, tik panaikydinti silpnesnes formas, bet negali eiti pamatu rūšims tobulėti, jų evolucijai. Darvinizmas stveriasi padedamosios hipotezės, pagal kurią kiekviena mažiausioji variacija (pakitimas), jei tik ji šiai rūšiai naudinga, būtinai bus paveldėta. Šių dienų eksperimentinė biologija šią hipotezę galutinai pametė. Štai kodel dabar visų eksperimentininkų dėmesis atkreiptas į mutacijų mokslo tėvą, prof. Hugo de Vries'ą. Rūšių mutaciją mes visi pripažįstame. Mutacijos yra paveldimos, bet jos toli gražu ne visuomet yra rūšių tobulėjimas. Kadangi eksperimentinė biologija (o ji yra mūsų vienintėlis autoritetas) iki šiol nė kartą negalėjo suteikti mutantui naujų savybių, tai mes dar negalime pripažinti evolucijos nuo mutacijos. Kuomet eksperimentiškai pasiseks suteikti rūšiai naujų savybių, mes visi tai sveikinsime, o kol eksperimentas to nedavė, mes sakome: mutacijos gali būt gautos arba hibridizacijos keliu arba keičiant santykius tarp paveldimų genų tąja prasme, kad tas ar kitas genas iškrinta arba, buvęs recesivoj stadijoj, jis įsidominuoja.

Diskusijų antroji diena.

Kovo mėn. 3 d. diskusijose pirmasis žodį paėmė prof. Vailionis. Jis precizavo savąsias praeitame susirinkime pareikštas mintis, sakydamas, jog anoj jo kalboj lyg ir „opozicija" prof. Landau ir jo reiškiamai naujajai biologijos krypčiai suprastina ne kaip opozicija naujiems keliams ir kryptims, kokios opozicijos moksle iš visa neturėtų būti, bet kad iškeltų aikštėn tuos naujosios krypties dar turimus nugalėt sunkumus, be ko ji negalinti jaustis esanti tvirtai pagrįsta. Prof. Vailionio kalba ir praeitą ir šį kartą darė įspūdžio, jog kalbėtojo tikrai stengiamasi diskutuojamas dalykas imti rimtai ir giliai, jog jam nerūpi tik senoji teorija apginti, bet jog jis stengiasi mintimis kuo giliausiai įsibraut į biologinio mikrokosmo slaptybes.—Po jo kalbėjo Dr. Vl. Kairiūkštis nurodydamas tarp kita ko, jog šiandien moksle ypač pabrėžiama autogenezė, organizmų plėtojimasis vidujinėmis pajėgomis.—Jam atsakydamas vėl prof. Vailionis įrodinėjo, jog vidujinių jėgų reikšmės neneigė ir praeitojo šimtmečio descencencijos teorininkai. Tai parėmė ir prof. Lašas citata iš Darvino, betgi taip pat ir pabrėždamas esant neabejotina, kad labai daugeliu atžvilgių Darvinas šiandien neišlaiko kritikos.—Prof. Blažys kalbėjo apie mutacijų spėjamąją reikšmę paveldimuose patologiniuose reiškiniuose.—Ilgiausia kalba šį kartą yra buvusi prof. Avižonio (Ji spausdinama čia pat atskiru straipsniu; joje įjungtos taip pat ir pirmosios dienos kalbos mintys).—Prof. Avižonio kalbos, kaip sakėsi, „išprovokuotas", taip pat ilgoka kalba atsiliepė prof. Ivanauskas, pradėdamas nuo Haecker'io pluripotencijos reiškinių, liesdamas vad. somatinę indukciją ir baigdamas spencerišku gyvybės apibrėžimu.—Diskusijos dar būtų trukusios ir ilgiau, bet susirinkimui leistasis laikas buvo jau pasibaigęs. Tat prof. Landau atsakius pirmosios dienos diskusijų oponentams ir po jo dar pakalbėjus „Kosmo" redaktoriui apie mokslo „Lokarną" ir kvietus rašyt „Kosme", susirinkimas buvo baigtas padėka prof. Landau už įdomų pranešimą. *Pr. D.*

Kelios pastabos del prof. Landau'o „Biologiškosios relativybės teorijos“.

Santrauka prof. P. Avižonio kalbų, pasakytų Kauno Medicinos Draugijos II. 17 ir III. 3 d. posėdžiuose prie prof. Landau'o pranešimo apie 5-jį Internacinį Genetikos Kongresą Berline*.

„Amicus Plato, sed magis amica veritas“.

Profesorius Landau buvo pažadėjęs daryti Kauno Medicinos Draugijos posėdyje (17.—II.) „apyskaitą iš V tarptautinio genetikos kongreso Berline“. Tikėjaus užgirsiąs iš kongreso dalyvio apžvalgą tų problemų, kurios šiandien yra aktualios biologams. Vietoje šitokios, gal būt, per mano nesupratimą lauktos informacinio pobūdžio apyskaitos, mes turėjome progos susipažinti su paties prof. Landau'o skaitytu tame kongrese referatu, kurio pagrindinės mintys, paties prof. Landau'o prisipažinimu, esančios tos pačios, kaip ir jo pranešime, laikytame I-me Latvijos gydytojų suvažiavime Rygoje[1].

Jei į diskusijas del šito pranešimo įsileidžiu ir aš, praktikinės medicinos šakos atstovas, teoretiniais biologijos klausimais gal tik paviršutiniškai, gal tik diletantiškai tesusipažinęs, tai darau tik norėdamas pačiam sau išsiaiškinti pagrindinius biologijos dėsnius, idant galėčiau savo pasaulėžiūrą derinti su moderniškomis pažiūromis biologijoje[2].

Prof. Landau'o pagrindinė mintis yra ta, kad gyvių rūšys (species) nekinta ir kad viena rūšis negali transformizmo būdu kilti iš kitos. Norint šitą tezę kuo paremti, pirma, žinoma, reikia sugriauti descendencijos mokslas. O jam sugriauti tarytum tereikia tik įrodyti darvinizmą ir lamarkizmą klaidingomis „doktrinomis“ esant.

Darvinizmą griaudamas profesorius Landau remiasi lamarkistais, būtent jų kelių autoritetingais vardais ir smarkiomis citatomis iš Dürken'o, būk darvinizmas „bricht auf der ganzen Linie rettungslos zusammen“*, arba, „dass der ganze Darwinismus ein grosser Irrtum war“**.

Nors prof. Landau rekomenduoja Dürken'ą kaip bešališką mokslininką ir jo mintį dar kartą pabrėžia savo pranešimo pabaigoje, tačiau Dürken'o citatos negali nulemti ne tik descendencijos teorijos, bet ir darvinizmo, ir štai kodel: 1) Dürken'o knyga, iš kurios, jei neklystu, minėtos citatos yra paimtos, yra daugiau popularizacija, negu moksliškas veikalas; 2) knygoje, ypačiai tenai, kur kalbama apie morfologiją, esama kai kurių klaidų

* Žiūr. šių metų „Kosmo“ 189—193 ir 252—258 pp. Skaitytojams labai pageidaujant, kad visos citatos svetimomis kalbomis būtų išverstos ir lietuviškai, tas vokiškų citatų, kurios šiame straipsny buvo neišverstos ir nepaaiškintos lietuviškai, išvertė redakcija, kuri tat, o ne straipsnio autorius, yra ir atsakinga už jų vykusį ar nevykusį išvertimą. *Red.*

[1] E. Landau, Eine biologische Relativitätstheorie. I. Latvijas Arstu un Zobarstu Kongresa Darbi 11—13. IX. 1925. Riga. 1926, p. 37.—Vertimas į lietuvių kalbą yra įdėtas „Kosmo“ 1925, Nr. 5, p. 265.

[2] Savo pastabas formuluoju pasiremdamas prof. Landau'o pranešimo Rygoje vokiškuoju tekstu.

* „Neišgelbstimai sudūžta visu frontu“. *Red.*

** „Kad viso darvinizmo būta didelės paklaidos“. *Red.*

ir netikslumų; 3) tenai, kur autorius pavyzdžiais argumentuoja prieš darvinizmą, „fordert er selber zu schärfstem Widerspruch heraus“* (Vogel); 4) pačiam Dürken'ui darvinizmas dar nėra visai žlugęs, nes, savo knygą baigdamas, jis sako[3], „dass die Auslese doch in einzelnen Fällen bei der Entstehung gewisser Bildungen mit im Spiel gewesen sein mag**.

Reikia dar pridurti, kad puldamas darvinizmą ir lamarkizmą, Dürken'as anaiptol nėra descendencijos priešininkas, o tik pasisako negalįs tiksliai pasakyti evolucijos faktorių. Referuodamas jo knygą, Vogel'is pažymi Dürken'o vienašališkumą („einseitige Stellungnahme“) tokias sunkias problemas nagrinėjant.

Kalbėdamas apie darvinizmą, prof. Landau, rodos, pabrėždamas kartoja atsitiktinumo („Zufall“) principą, kuriuo darvinizmas remiasi ir del kurio nuo pačios pradžios prikaišiojama Darwin'o teorijai. Štai ką pats Darwin'as sako šituo klausimu: „Iki šiolei kartais išsitardavau apie variacijas, tarytum jos pareitų nuo atsitiktinumo. Tai yra, žinoma, visiškai netikslus pasakymas; jis yra tik tam pavartotas, kad parodytų, jog mes apie kiekvienos atskiros variacijos priežastį nieko nežinome“[4].

Statistikos mokslo dėsniais, iš visų galimų atsitikimų visada realizuojasi tik mažas skaičius, ir realizuotieji atsitikimai, būdami vienodu atokumu nuo matematiškai galimų ribų, spiečiasi apie vidurkį (Marbe)[5]. Organizmų išsiplėtojimą, sako Lubosch'as, valdo „taisyklingas atsitiktinumas“ („geregelter Zufall“). Nėra buvę aklo mechaniškumo, nėra buvę tūkstančių galimumų, bet tiktai keletas jų; ir tie, kuriais organizmai plėtėsi, buvo vienintėliai galimi[6]. Gyvybės formos keitėsi ne atsitiktinai ir ne kurio tikslo siekdamos arba jį realizuodamos, o tik priverstinai: „die immer neuen Formen, die die lebende Substanz annahm, sind für sie Zwangsformen, Zwangsmodifikationen, Zwangsvariationen, Zwangsmutationen. Es handelt sich also um eine Notwendigkeit“***, sako Eleutheropulos[7].

*
* *

Lamarkizmui sugriauti prof. Landau ypačiai remiasi Cuénot'u ir Haecker'iu.

Cuénot'as, pasak prof. Landau, naujų rūšių pasidarymą aiškinąs dviem principais: izolacija ir mutacija. Bet šitaip aiškindamas Cuénot'as juk nepasisako, kad būtų transformizmo priešininkas; be to, antrasis principas, Hugo de Vries'o mutacijų principas, anot Bavink'o, yra tik

---

* „Jis pats šaukia griežčiausiai (jam pačiam) pasipriešint“. *Red.*

[3] Cit. iš: R. Vogel, Biologisches Zentralblatt. Bd. 44, 1924, p. 91.

** „Kad kylant kai kurioms formoms, atranka vis delto galėjo būt dalyvavusi“. *Red.*

[4] Cit. iš: H. Schmidt, Geschichte der Entwiklungslehre. Leipzig. 1918, p 493.

[5] Cit. iš: W. Lubosch, Grundriss der wissenschaftlichen Anatomie. Leipzig. 1925, p. 56.

[6] Cit. iš: Lubosch'o, l. c., p. 61.

*** „Vis nauji pavidalai, kuriuos priimdavo gyvoji substancija, yra verčiamos formos, verčiamos modifikacijos, verčiamos variacijos, verčiamos mutacijos. Taigi čia esama būtinumo“. *Red.*

[7] A. Eleutheropulos, Die exakten Grundlagen der Naturphilosophie. Stuttgart. 1926, p. 56.

patobulintas darvinizmas. Tokiu būdu, nematyti, kad Cuénot'as, griaudamas lamarkizmą, būtų descendencijos teorijos priešininkas.

Del ilgos citatos iš Haecker'io apie jo pluripotencijos reiškinius tenka priminti prof. Ivanausko žodžiai: „Profesorius Landau rėmėsi Haecker'io vardu darvinizmui griauti, bet cituodamas šio autoriaus mintis, jis jų nedasakė, nes jei būtų dasakęs iki galo, tai būtų netekęs argumentų savo išvadoms“[8].

Tat šiaip ar taip, nei Cuénot'as, nei, rodos, Haecker'is negriauna descendencijos teorijos.

*

* *

Idant šitaip keliomis lamarkizmo šalininkų citatomis suniekintasis darvinizmas ir darvinistų argumentais sugriautasis lamarkizmas nebegalėtų atsipeikėti, prof. Landau imasi Haeckel'io „prasimanytojo“ biogenetinio dėsnio, kuriuo, pasak pranešėjo, ypačiai remiasi tiek darvinistai, tiek lamarkistai su vitalistais.

Prof. Landau sakosi naudojęsis gastrulacijos problemomis biogenetiniam dėsniui ištirti.

Reikia manyti, kad prof. Landau čia sąmoningai vartoja terminą „gastrulacija“, o ne pirminį Haeckel'io terminą „gastrula“, kitaip tariant, turėjo galvoje ne realią gastrulos formą, kuri yra pats primityviškasis gyvulių kūno diferenciacijos pavidalas, o vyksmą, kuris duoda analoginį padarą su dviem sluoksniais, turinčiais santykių vienas su išorės aplinkuma (ektoderma), antras su prarytu maistu (entoderma). Šitokiai kiaušinio celių diferenciacijai pasiekti organizmai eina ne vienu keliu. Iškrypimai iš bendros vagos pareina nuo trynio kiekio kiaušinyje („Dottergehalt“) ir nuo kitų dar ne visai paaiškėjusių aplinkybių, kurios modifikuoja gastrulos pasidarymą. Dar daugiau susipainioja embryologinės formos, kai gastrulacijos periodui dar nepasibaigus prasideda neurulacija (amniotų kiaušiniai). Tačiau architektoniškai ir čia dalykai yra aiškūs (Lubosch).

Taip pat nemaža keblumų hypotezėms daro ir embryono apvalkalai. Atrodo, lyg pirminis žinduolių ir ypačiai žmogaus vystimasis buvęs primityviškesnis negu paukščių. Tačiau „es wäre sehr kurzsichtig über die Phylogenese der Eihüllen lediglich auf Grund der uns bekannten Embryonalentwicklungsvorgänge zu urteilen, da uns von der Embryonalentwicklung der Stegocephalen und der fossilen Reptilien naturgemäss gar nichts bekannt ist“* (Lubosch, 1. c., p. 213).

Prof. Landau cituoja Strahl'į ir Beneke, galėjusius tirti visai jauną žmogaus kiaušinį. Apie tai paskelbta, rodos, 1910 m. Po to yra matę dar jaunesnį kiaušinį: v. Möllendorff tik 11 dienų (1921), Bryce and Teacher—15 dienų (1922), Peters—18 dienų (1922). Bet nė šitie paskesnieji daviniai nėra toki, kad visi embryologai pritartų prof. Landau'o pažiūrai į fylogenezę. Lubosch'as, apibendrindamas davinius iš žmogaus

---

[8] „Lietuvos Žinios“, 1925, XI, 22.

* „Būtų labai trumparegiška apie kiaušinio apvalkalų filogenezę (kilmę kamieno atžvilgiu) spręsti tik atsirėmus mums žinomaisiais embrioninės plėtotės vyksmais, kadang. apie kastinių varlių ir roplių embrioninę plėtotę, suprantama, mums nieko nežinoma“. *Red.*

embryologijos, sako[9]: „Fassen wir die geschilderten Vorgänge zusammen, so sehen wir, dass sie sich ohne Schwierigkeiten an die der Säugetierentwicklung anschliessen lassen, demnach... indirekt an die grundlegenden Formbildungsvorgänge der Primitiventwicklung überhaupt"*.

Toliau, prof. Landau tvirtina, būk ir tokie žymūs tyrėjai, kaip O. Hertwig, A. Naef ir G. Sergi, atmetą biogenetinį Haeckel'io dėsnį.

Iš tiesų, Haeckel'io biogenetinis dėsnis turi nemaža priešininkų. Jie remiasi tuo, kad minėtasis dėsnis turi daug išimčių. Priešininkų tarpe yra ir O. Hertwig'as. Jis yra nekartą puolęs biogenetinį dėsnį ir į jo vietą yra pasiūlęs savo reformuotąjį „Ontogenetisches Kausalgesetz"[10] (individo, arba daigo, plėtotės priežastinį dėsnį *Red.*). Bet embryologas Keibel'is, kuris taip pat nėra palankiai nusistatęs palingenetiškai imamam Haeckel'io dėsniui, del O. Hertwig'o kritikos išsitaria, kad ji iš dalies taikanti pro šalį. Gi prof. Landau'o minimas A. Naef'as aštriai atremia O. Hertwig'o reformos siūlymą, kuris nėsąs suderinamas su moksliškosios metodikos pagrindais[11].

Anatomas Lubosch'as sako, kad morfologijos atžvilgiu ontogenezė (individinė plėtotė *Red.*) esanti visiškai nesuprantama, nederinant jos su fylogeneze[12] (atatinkamų gyvių giminės, arba kamieno plėtotė. *Red.*).

Ne visada yra ryškus paralelizmas tarp kamieno ir daigo istorijos (palingenesis). Tačiau yra rimtų biologų, kurie mano, kad visos biogenetinio dėsnio išimtys negali būti laikomos esminėmis. „Eine vollkommene Rekapitulation der stammesgeschichtlichen Entwicklung bis in alle Einzelheiten hinein ist von vornherein nicht zu erwarten"**, sako O. Hertwig'as[13].

Del minėtų iškrypimų, Schmidt'as pataria šiandien šitaip formuluoti biogenetinį dėsnį: Ontogenezė yra prisitaikymu modifikuotas fylogenezės pakartojimas; o Roux siūlo vietoje žodžio „dėsnis" vartoti žodį „taisyklė" (Ontogenetische Rekapitulationsregel") („ontogeniškoji pakartojimo taisyklė" *Red.*).

Šitaip pasireiškiant nuomonių skirtumui, atrodo lyg per drąsus būtų prof. Landau'o pasakymas, kad biogenetinis dėsnis esąs amžinai sugriautas („Auch das biogenetische Grundgesetz von Ernst Haeckel muss als definitiv widerlegt betrachtet werden"***). Prieš tokį pasakymą galima būtų pastatyti Mehnert'o pasakymas[14]: „Das biogenetische Grundgesetz ist durch die Angriffe seiner Gegner nicht erschüttert worden****, arba Plate's

---

[9] Lubosch l. c., p. 217.

* Suimdami draugėn atvaizduotus įvykius matome, kad jie be sunkenybių duodasi priderinami prie žinduolių plėtotės vyksmų, taigi... netiesioginiai (duodasi priderinami) prie pagrindinių formavimosi vyksmų primitivios plėtotės apskritai". *Red.*

[10] O. Hertwig, Allgemeine Biologie. 4 Aufl. Jena. 1912, p. 716.

[11] Cit. iš Schmidt'o, l. c., p. 407.

[12] Lubosch, l. c., p. 238.

** „Nelauktinas yra giminės (kamieno) istorijos plėtotės visiškas pakartojimas su visomis smulkmenomis". *Red.*

[13] R. Hertwig, Die Abstammungslehre. (Die Kultur der Gegenwart. T. 3, Abt. 4, Bd. IV. Leipzig—Berlin, 1914), p. 73.

*** „Taip pat ir E. Haeckl'io biogenetinis pagrindo dėsnis reikia laikyti kaip galutinai nugriautas". *Red.*

[14] Cit. iš Schmidt'o, l. c., p. 402.

**** „Biogenetinis pagrindo dėsnis jo priešininkų puolimais nėra pajudintas". *Red.*

žodžiai[15]. „Die biogenetische Regel ist in der Hauptsache durchaus richtig, trotz der zahllosen Angriffe gegen sie"*. O prieš prof. Landau'o cituojamą Johannsen'o manymą, kad biogenetinis dėsnis reikią vadinti pačia žalingąja visų klaidingų evolucijos analogijų, galima paminėti to paties Mehnert'o išsitarimas[16]: „Wohl kaum hat je eine andere Erkenntnis mehr zum Aufblühen der Embryologie geführt, wie gerade diese"**.

Apskritai, del Haeckel'io biogenetinio dėsnio yra susidaręs partiškas fanatizmas, ir priešingų nuomonių kovoje, kaip sako Bavink'as, yra vartojamos įtartinos priemonės, kurios „vokiečių mokslui" garbės nedaro[17]. Tos kovos pavyzdžiui galėčiau paminėti, kaip O. Hertwig'ą apibūdina fiziologas Verworn'as[18]: „Es zeigt sich bei Oskar Hertwig besonders deutlich der Schaden, den die einseitige Behandlung der Entwicklungsfragen von rein morphologischer Seite in der Geschichte unserer Wissenschaft angerichtet hat. Oskar Hertwig sieht die Probleme der Entwicklung und Vererbung, die im Grunde rein physiologische Probleme sind, immer nur mit den Augen eines an totem gefärbten Material arbeitenden Histologen. Dabei hat Oskar Hertwig sich die Augen für eine physiologische Betrachtungsweise verdorben***.

Iš to, kad prof. Landau rėmėsi O. Hertwig'o vardo autoritetu biogenetiniam dėsniui griauti, lygiai ir iš to, kad O. Hertwig'as tam dėsniui nepritaria, tarytum galima būtų vesti išvadą, kad O. Hertwig'as yra prof. Landau'o pažiūros šalininkas arba bent descendencijos teorijos priešininkas. Bet tokia išvada būtų klaidinga. Šių dienų gyvybės rūšių atsiradimo klausimu O. Hertwig'as yra aiškus descendencijos teorijos šalininkas[19]; jis yra priskaitomas prie lamarkistų, būtent prie vitalistinės lamarkizmo krypties rėmėjų.

Iš O. Hertwig'o pavyzdžio rodos kiekvienam turėtų būti aišku, kad galima būti griežtu biogenetinio dėsnio priešininku ir tuo pačiu metu tokiu pat griežtu descendencijos teorijos šalininku. Biogenetinis dėsnis yra geras konstruoti gyvulių genealogijoms, kurios, anot Plate's, prilygsta geografijos žemėlapiams, atvaizduodamos esamąjį patirties laipsnį, bet ne pretenduodamos būti nesugriaunamomis tiesomis. Tas dėsnis anaiptol nėra būtinai reikalingas descendencijos teorijai remti[20]. Net atmetus biogenetinį

---

[15] L. Plate, Allgemeine Zoologie. Teil I. Jena. 1922, p. 10.

* „Biogenetinė taisyklė vyriausiu atžvilgiu yra visiškai teisinga, nepaisant begalės jos puldinėjimų". *Red.*

[16] Cit. iš Schmidt'o l. c, p. 400.

** „Tikrai vargu kuomet kuris kitas pažinimas daugiau išbujodino embriologiją, kaip šitasai". *Red.*

[17] B. Bavink, Ergebnisse und Probleme der Naturwissenschaft. 2 Aufl. Leipzig. 1921, p. 311.

[18] M. Verworn, Kausale und konditionale Weltanschauung. Jena. 1918, p. 49.

*** Oskaro Hertvigo (protavime) ypač ryškiai pasireiškia toji žala, kurios pridirbo mūsų istorijoj plėtotės klausimų vienašališkas traktavimas iš grynai morfologiško šono. Į plėtotės ir paveldėjimo problemas, kurios savo pagrindu yra grynai fiziologinės problemos, O Hertvigas žiūri visuomet tik su negyva nudažyta medžiaga dirbančio histologo akimis. Fiziologiškam stebėjimui. O Hertvigas čia pasigadino sau akis". *Red.*

[19] Palygink: O. Hertwig. l. c., p. 734 ir t.

[20] „Durch die Unkenntnis der Stammbäume erleidet die Beweiskraft der Deszendenztheorie keine Schwächen" (Tschulok) („Giminės medžių [kamienų] nežinojimas nėkiek nesilpnina descendencijos teorijos įrodomosios jėgos"). *Red.*

dėsnį, embryologija vis tik pakankamai turi davinių descendencijos dėsniui paremti, sako Tschulok'as[21].

* * *

Eisime toliau. Prof. Landau, tardamasis pagaliau visiškai sugriovęs darvinizmą su lamarkizmu ir biogenetinį dėsnį, ima dar vieną citatą iš antropologo Sergi'o ir, jai pritardamas, dedasi sugriovęs visą transformizmą. Tokiu būdu senasis mokslas pasirodo esąs subyrėjęs į skeveldras („liegt in Brüchen"). Jaunoji mokslininkų generacija, nelyginant tas skęstantysis, ieškanti išganymo mendelizme („Die junge Generation sucht ihre Rettung in der sog. Mendelschen Vererbungslehre").

Reikia pripažinti, kad ant Mendel'io tyrimų pagrindo yra iškilęs kilnus eksperimentinio pavaldumo mokslo rūmas, yra padėtas pagrindas gyvulių ir augalų savybėms ir tų savybių veiksniams idioplasmoje eksperimentiškai tirti. Man rodos, nėra jokio esminio skirtumo, ar mes šitos hypotetinės idioplasmos veiksnius vadinsime su Weismann'u determinantais, ar su Mendel'iu faktoriais, ar pangenomis (de Vries), ar paveldimais vienetais-genais (Johannsen). Taip pat nėra esminio skirtumo, ar mes šiuos veiksnius įsivaizduosime, kartu su Weismann'u, kaip elementarinius gyvus padarėlius, kaip elementarinius gyvybės vienetus—bioforus, įterptus į chromosomas; ar kartu su Johannsen'u, kaip lyties celių—gametų ir jų susijungimo padarų—zygotų konstitucijos elementus, analogiškus cheminiams radikalams.

Mendelizmo laimėjimuose reikia skirti du dalyku: 1) eksperimentų keliu gautieji faktai ir 2) tų faktų interpretavimas. Faktai lieka faktais, bet tų faktų interpretavimas gali būti tik hypotetiškas. Todel nenuostabu, kad faktų aiškinimo atžvilgiu mendelistų tarpe esama didelio nuomonių skirtumo. Kad nevienaip mendelistai tuos pačius dalykus aiškina, matyt ir iš prof. Landau'o pranešimo. Ir pats prof. Landau, pasisakydamas savo teoriją remiąs mendelizmu (specialiai Lotsy'u, Davenport'u ir Bateson'u), tačiau sakosi kai kuo skiriąsis nuo Bateson'o nuomonės.

Mendelizmas iš esmės nėra priešingas descendencijos teorijai. Tatai pabrėžia Weismann'as, kuris atbulai, randa, kad mendelizmas kaip tik remiąs jo descendencijos kauzalinio aiškinimo būdą, būtent jo idioplasmos teoriją („Die Mendelsche Lehre ist eine Bestätigug der Grundlagen der Keimplasmatheorie")[22]. Be to, prof. Landau'o vardais paminėtųjų jaunos generacijos mokslininkų tarpe yra nevienaip nusistačiusių (anot Tschulok'o „festgelegt") descendencijos atžvilgiu, būtent, nevisi, rodos, jie yra antitransformistai, pavyzdžiui, de Vries, Cuénot(?) ir k.

* * *

Reikia žinoti, kad descendencijos teorija remiasi individų kintamumu. Šitos organizmų savybės neneigia nė griežtieji antitransformistai. Nuomonių skirtumas pasireiškia tiktai del variacijų dydžio ir del jų pavaldumo.

---

[21] S. Tschulok, Deszendenzlehre. Jena. 1922, p. 315.
[22] A. Weismann, Vorträge über Deszendenztheorie. Bd. II. Jena, 1913, p. 33.

Variacijų priskaitoma įvairių: fluktuojančių (plius-minus variantų), mutacijų (progresyvių-degresyvių) ir tiesioginių pakitimų, kurie pasidaro aplinkumos faktorių poveikiu plėtotės procesams.

Kai kurie mendelistai mano, kad individualinės variacijos niekumet nesančios tokios didelės, idant jų vienų pakaktų naujoms organizmų rūšims pasidaryti. Tačiau yra daryta eksperimentiškų tyrimų, kurie parodė, kad tos variacijos gali siekti labai toli. Pakaks paminėti Towers'o, Standfuss'o, Kammerer'io, Thienemann'o ir kitų tyrimai. Pasirodo, kad ir žmogus nedaro išimties: Boas'as yra konstatavęs Europos žydų ir jų vaikų galvos formos pakitimų, emigravus į Ameriką[23].

Remdamasis savais tyrimais, Klebs'as sako, kad vienodoje aplinkumoje variacijų dydis pasilieka tas pats, bet kuo labiau keičiamos sąlygos, tuo didesnė darosi variacijų amplituda[24].

* * *

Antras klausimas, apie įvykusių pakitimų pavaldumą. Čia, manau, nesvarbu įvairiai suprantami kauzaliniai pakitimų faktoriai (išoriniai, išvidiniai) ir jų veikimo būdas; nesvarbu, ar pakitimas pareis nuo idioplasmos pakitimų, ar nuo paralėlės indukcijos, ar tik nuo somatinės indukcijos (Schröder), ar del idioplasmos molekularinės struktūros sukrėtimo (de Vries), ar del bendros konstitucijos sukrėtimo (Haecker). Pirmiau minėtieji Towers'o, Standfuss'o, Kammerer'io ir kitų tyrimai parodė, kad tokį pavaldumą reikia pripažinti. Tiesa, Mendel'io taisyklėmis pastebima pakitėjusių formų tendencija grįžt į senosios rūšies rėmus. Bet, viena, esama šios taisyklės išimčių, pavyzdžiui, sulaukėjęs Australijos šuo „Dingo"[25]; antra, žmonių stebėjimas ir eksperimentavimo laikas yra tik akimirka palyginus su geologinių epochų trukimu. Be to, pakitimai, įvykstantieji aplinkumos faktorių poveikiu, gali pasilikti pastovūs, jei ir sąlygos pasilieka pastoviai pasikeitusios. „Die Mendel'schen Vererbungsexperimente beweisen nichts gegen die Vererbung erworbener Eigenschaften, denn sie rechnen nur mit wenigen Generationen"*—sako Plate (l. c., p. 9).

Štai ką sako O. Hertwig'as įgytų savybių pavaldumo klausimu[26]: „Vererbung „erworbener Eigenschaften" beruht nach meiner Auffassung einzig und allein auf der Fähigkeit des Idioplasma, sich unter dem Einfluss äusserer und innerer Faktoren zu verändern und, wenn es in dauerhafter Weise geschieht, neue Anlagen zu bilden, die bei einer folgenden Generation auch in sichtbar werdenden Eigenschaften zutage treten"**.

Kiek toli tokie organizmų pakitimai gali siekti, parodo žinduolio delfino ir reptilio ichtyozauro adaptivinė morfologinė konvergencija žuvies linkui.

---

[23] Cit. iš: Lubosch, l. c., p. 89.

[24] Cit. iš: Schmidt, l c., p. 503.

[25] Cit. iš: Bavink, l. c., p. 310.

* „Mendeliškieji paveldėjimo eksperimentai nieko neįrodo prieš įgytų savybių paveldėjimą, nes jie dirba tik su nedaugeliu kartų (generacijų)". *Red.*

[26] O. Hertwig, l. c., 697.

** „Įgytų savybių paveldėjimas, mano supratimu, atsirėmęs vienų vien tik idioplosmos gebėjimu keistis išorinių ir išvidinių veiksnių poveikiu, jei patvariai pavyksta suformuot naujų pradų, kurie po to einančioj generacijoj pasireiškia aikštėj taip pat ir regimomis virstančiomis savybėmis". *Red.*

Šiaip ar taip, selekcijos bandymai patvirtina organizmų kintamumą ir grįžimo („Rückschlag“) tendenciją. Šitas organizmų savybes, kiek matyti iš literatūros, vartoja argumento vietoje tiek descendencijos šalininkai, tiek jos priešininkai, vieni daugiau pabrėždami pirmąją savybę, antri—antrąją.

* * *

Toliaus eina prof. Landau'o savi tyrimai iš smagenų architektonikos srities ir jo daromos iš tų tyrimų išvados. Jo be ne svarbioji išvada yra ta, kad kiekvienos gyvulių rūšies smagenų forma turi individualinį tobulumą, kad nėra jokio transformativinio sąryšio tarp „aukštesnių“ ir „žemesnių“ rūšių smagenų formų, kad jos negali būti filogenetiškai aiškinamos kaip pasidariusios viena iš kitos selekcijos ar adaptacijos keliu. Iš tolimesnių argumentavimų paaiškėja, kad prof. Landau individualiniu tobulumu laiko funkcionalinį smagenų pajėgumą gyvulio aplinkumoje („Das Kleinhirn eines bestimmtem Säugetiers ist... genau so leistungsfähig für seine Umwelt wie dasjenige z. B. eines Vogels“* ir t.t.).

Prof. Landau mano, įvairių žinduolių smagenys tuomi skiriasi nuo vienos kitų, kad įvairių gyvulių rūšių yra nevienodos kombinacijos įvairiai išplėtotų smagenų sričių; toliaus, kad tų įvairių sričių pagrindiniai elementai glūdi visų žinduolių smagenyse „in nuce“; ir pagaliau, kad kiekvienos gyvulių rūšies specifinė smagenų forma yra pasidariusi tiktai del tų elementų kombinacijos. Apibendrindamas savo mintį, prof. Landau tvirtina, kad gyvulių rūšių skirtumai nėsą transformacijos padariniai, bet pasidarę iš nevienodų tų pačių morfologinių vienetų kombinacijų. Savo minčiai patvirtinti, prof. Landau cituoja smagenų tyrėją Johnston's'ą, kuris sako, kad smagenų fylogenezėje neatsiranda nieko nauja, bet tiktai įvyksta pasikeitimas („Umbildung“) ir differenciacija to, kas jau yra užuomazgoje („in der Anlage)“, o įvyksta nevienodai, žiūrint kokie gyvenimo reikalavimai ir papročių pasikeitimai. Šita citata yra labai charakteringa. Iš jos matyti, kad Johnston's'as nėra prof. Landau'o bendramanys.

Toliau, prof. Landau savo antitransformistinę pažiūrą remia viena citata iš žinomo lamarkisto Osborn'o[27], kuris kalba apie aukštųjų vertebratų tipų kai kuriuos liaukų organus, kurių užuomazga randama jau pačiose primityvinėse žuvyse.

Nesmi lyginamosios anatomijos žinovas, tačiau manau, kad be smagenų, be liaukinių organų, vertebratai turi gal ir daugiau tokių organų, apie kuriuos turėtume vienodos teisės pasakyti, kaip ir apie smagenis, kad jų užuomazgą turi jau primityvinės rūšys. Tuo būdu pasitvirtintų sena Oken'o (1779—1851), K. E. v. Baer'o (1792—1876) ir Owen'o (1804—1892) mintis, kad gyvulių organizacijoje niekas nepasidaro tikrai naujoviškai, o pasikeičia tik esamieji dalykai[28]. Tačiau šita mintis iki šiol, rodos, nėra kliudžiusi descendencijos mokslui.

* * *

---

* „Bet kurio žinduolio mažosios smagenys yra... lygiai tiek pat pajėgios savai aplinkumai, kaip ir, sakysim, paukščio tas pats organas“ *Red.*

[27] Palygink knygą: Henry Fairfield Osborn, L'origine et l'évolution de la vie. Edit. francaise Paris. 1921.

[28] Cit. iš Lubosch'o, l. c., p. 175.

Pasak prof. Landau'o, kiekvienam bešališkam mokslininkui („unvoreingenommenem Forscher") esą aišku, kad smagenų išsiplėtojimas („Gehirnwerdung") nei Darwin'o selekcijos būdu, nei Lamarck'o menamuoju įgytų savybių paveldėjimu negalįs būti išaiškintas. Atrodo, kad čia prof. Landau žiūri smagenų kaip grynas anatomas. Dirstelėję į jų fyziologiją, pamatytumėm, kad nervų systema valdo organų funkcijas ir todel tiesiog mažiau priklauso išorės aplinkybių ir gyvenimo sąlygų pakitimo. Jei fylogenezės eigoje pelekas virstų koja arba sparnu, tai centralinė nervų systema nuo to gal neturėtų reikalo žymiai pasikeisti; pakitimai galėtų pasireikšti histologinėje smagenų struktūroje. Bet įvykus žymesniam kurio organo pakitimui, pavyzdžiui, uoslės, akių, žymiai pasikeičia ir atatinkamoji smagenų sritis. Nors smagenų systema, pasak Jenos zoologo prof. Plate's, aplamai, yra pats konservatyviškiausias gyvulių organas, tačiau iš palyginimo įvairių gyvulių klasių galima sudaryti keletą fyletinių laipsnių, kuriuos nervų systemai tenka žengti. Fyletiškas nervų systemos differenciavimasis priklauso jų funkcijos. Todel Plate, paaiškinęs nervų systemos fylogenezę ir rišdamas ją funkcionališkai su jos valdomais organais, daro išvadą griežtai priešingą prof. Landau'o išvadai. Plate sako[29]: „So ist nach meiner Auffassung die Phylogenese des Nervensystems eine der stärksten Stützen des Lamarckismus. Dadurch wird die Bedeutung der Selektion nur eingeengt, aber nicht aufgehoben" (autoriaus pabraukta)*.

*
* *

Prof. Landau pakartodamas tvirtina, kad gyvulių rūšių nesą nei aukštesnių, nei žemesnių, kad visos rūšys esančios „für sich relativ vollkommen" (pačios sau relativai tobulos *Red.*). Čia, mano išmanymu, esama nesusipratimo. Gyvijai rūšiuoti į aukštesnes ir žemesnes rūšis, paprastai imamas lyginimo pagrindan organizmo ir atskirų organų differenciavimo laipsnis[30]. Gi prof. Landau, rodos, visur kalba tik apie funkcionalinį įvairių rūšių tobulumą („Leistungsfähigkeit für seine Umwelt") (pajėgumas savo aplinkumai. *Red.*).

Zoologas Plate sako apie tai[31]: „Es ist irrig, alle Lebewesen als gleich vollkommen zu bezeichnen, weil sie alle imstande sind, das Leben zu erhalten und fortzusetzen, und es ist ebenfalls irrig, den Menschen als das nach jeder Richtung hin vollkommenste Geschöpf hinzustellen"**. Dar griežčiau šituo klausimu pasisako anatomas Lubosch'as[32]: „Der Gesamtvergleich der Organisation gestattet eine Anordnung der Wirbeltiere in einer

---

[29] Plate, l. c., p. 595.

* Taip tat, mano supratimu, nervų sistemos filogenezė yra vienas svarbiausių lamarkizmo ramsčių. Tuomi selekcijos reikšmė tik susiaurinama bet nepašalinama".

[30] Rauber-Kopsch, Lehrbuch der anatomie des Menschen. Ab. I, Allgemeiner Teil. 18 Aufl. Leipzig. 1914 p. 176.

[31] Plate, l. c., p. 12.

** „Klaidinga visas gyvas būtybes laikyti esant lygiai tobulas, jei jos visos pajėgia išlaikyt ir toliau perduot gyvybę, ir taip pat klaidinga žmogų statyt kaip visais atžvilgiais tobuliausią kurinį" *Red.*

[32] Lubosch, l. c., p. 38.

aufsteigenden Reihe. Dies wird oft von Physiologen, Zoologen und sogar Anatomen verkannt... Die Aussage, dass alle Organisationen, wenn man sie als Gesamtheit in bezug auf ihre Lebens- und Leistungsfähigkeit und mit Rücksicht auf die Lebensnotwendigkeiten der Tiere würdigt, gleich vollkommen sind, ist ohne wissenschaftlichen Wert, da sie nur eine Tatsache umschreibt"*).

* * *

Dabar pati svarbioji prof. Landau'o tezė apie rūšių pastovumą („Jede Form ist... als Species unveränderlich"). (Kiekviena forma yra,... kaip rūšis, nekintama". *Red.*). Iš viso, kas aukščiau buvo išdėstyta, manau, bus paaiškėję, kiek tokia tezė turi pagrindo. Rūšių kintamumą, be kita ko, verčia mus tikėti ir paleontologija, kuri mums žemės istorijos lapuose žinduolius parodo vėliau už amfibijas, žmogų vėliau už žinduolius. Absoliutaus rūšių pastovumo mintį griauna ir homologinių bei rudimentarinių organų buvimas. Todel šiandien regimai esamasis pastovumas negali būti pakankamu argumentu prieš transformizmą.

Toliaus, jei paleontologija, kaip sako prof. Landau, nėra įrodžiusi transformizmo, tačiau ji nėra davusi nė priešingų transformizmui išrodymų. Paleontologija sako mums, kad seniau nėra buvę didelės daugybės šių dienų rūšių, o jų vietoje yra buvę daug kitų rūšių. Ar šitos ankstyvesnės rūšys buvo pirmatakai vėlesniųjų, ar ne? Ar daug čia gali kliūdyti teigiamai išvadai tokių hyperempiristų, kaip Fleischmann'as, argumentas, kad patys savo akimis transformacijos atsitikimo nematę? Rodos teisingai sako Lubosch'as[33]: „Stellen wir die Aufgabe, dass nachgewiesen soll, durch welche Ursachen sich vor Jahrmilliomen die Tiere umgebildet haben, so ist sie unsinnig und unlösbar"**.

Nemanau, kad ir atkakliųjų transformistų tarpe rastųsi, kas tvirtintų, kad visos 19 grynųjų pupų linijų (Johannsen) iš pačios pradžios buvo tokios sutvertos. „Die Lebewelt von heute ist entwickelt, nicht aber auf einmal entstanden"***—Weissmann; (autoriaus pabraukta)[34]. Nesvarbu, ar tas vystymasis ėjo monofyletiškai, ar polyfyletiškai, ar medžio šakojimosi, ar krūmų kerojimosi būdu. Yra ir tokių minčių, kad visos egzistuojančios rūšys plėtojosi kiekviena savo vaga, prasidėjusi iš primityvinių vienacelių gyvų padarų (Wigand'o „Urzelle")[35].

* * *

---

* „Organizacijos pilnas palyginimas leidžia stuburinius sustatyt į aukštyn kylančią eilę. Fiziologai, zoologai ir net anatomai šito dažnai neįmato. Pasakymas, kad visos organizacijos yra lygiai tobulos vertinant jas kaip visumą jų gyvybinio ir darbinio pajėgumo atžvilgiu ir atsižvelgiant į gyvulių gyvenimo būtinumus,—šitoks pasakymas neturi moksliškos vertės, kadangi jis tik faktą perefrazuoja". *Red.*

[33] Lubosch, l. c., p. 82.

** „Jei užsiduotume uždavinį, įrodyt, kuriomis priežastimis yra gyvija pasikeitusi prieš milionus metų, tai jis (šis uždavinys) yra nesąmonė ir neišspręndžiamas". *Red.*

*** „Šių dienų gyvijos pasaulis yrą išsiplėtojęs, o ne susyk atsiradęs". *Red.*

[34] Weismann, Vorträge über Deszendenztheorie. Bd. I. Jena. 1913, p. 2.

[35] Šitokiai pažiūrai artima yra Bonnet'o (18 amž.) „Präformationstheorie".

Be prof. Landau'o „sugriautų" Darwin'o, Lamarck'o ir Semon'o teorijų, yra dar kitokių kauzalinių descendencijos aiškinimų, kaip štai: psychiniais faktoriais remiamos teorijos: Pauly'o psycholamarkizmas ir Becher'io psychovitalizmas; toliaus, Weismann'o germinalinės ir personalinės selekcijos teorija (bioforų kova dėl būvio idioplasmoje ir organizmų kova dėl būvio gamtoje), Hugo de Vries'o mutacijų teorija, K. E. v. Baer'o, Nägeli'o ir Eimer'io ortogenetinės teorijos, Kölliker'io ir Korschinsky'o heterogenesis, Berg'o nomogenesis, Linné'jaus[36] ir Lotsy'o hybridizacijos teorija ir t.t.

Vienos šitų hypotezių mano transformizmo akstiną esant išorinėje organizmų aplinkumoje (allogenesis), kitos žiūri rūšių kitimo priežasties paties organizmo viduje, pačioje gyvoje systemoje (autogenesis), vėl kitos pripažįsta abu principu.

Tik reikia gyvai pajusti, kaip baisiai komplikuota yra organizmų atsiradimo pradžia, kokia daugybė įvairių įvairiausių minčių turi vienodai teisėtą pagrindą, tada mes nebūsime linkę vienašališkai laikytis įsikibę kurios vienos hypotezės ir juo labiau nedrįsime keliomis parinktomis citatomis dėtis visa išaiškinę. Smerkdamas vienašališkumą, Bavink'as sako, kad „nicht das ist also das Problem, ob der Darwinismus oder der Lamarckismus usw. Recht haben, sondern wie weit und worin jedes einzelne Recht hat"* (autoriaus pabraukta)[37].

R. Hertwig'as sako: „Beim derzeitigen Stand unserer Kenntnisse ist die Abstammungslehre die einzige Theorie, welche uns eine einheitliche Erklärung der Erscheinungen der Organismenwelt ermöglicht"**. Tą pat kartoja garsusis jėzuitas Wasmann'as. Jis sakosi pamažu įsitikinęs, kad be genetinės organizmų pasaulėžiūros niekuomet nesuprastume šių dienų gyvulių rūšių ir jų instinktų. „Descendencijos mokslas, sako jis, šiandien nėra fantazija, bet gamtos teorija, nuo kurios mes neatsisakom, nors ji savo išvadų daviniuose turi visuomet hypotetišką charakterį"[38]. Svarbiausių akstinu evoliucijai Wasmann'as laiko endogeninius faktorius, kurie, reaguodami į tam tikrus išorės jaudiklius, duoda aktyvų prisitaikymą aplinkumai. Be morfologinių momentų, čia gal reikią turėti galvoje ir psychologinius (instinktyvinius)[39].

*

* *

---

[36] Linné'jus tvirtino, kad visos esamos rūšys buvusios sutvertos („Tot numeramus species, quot ab initio creavit infinitum Ens"). Tačiau jis ne visur laikėsi tos teologinės pažiūros, prileisdamas kai kurių rūšių atsiradimą hybridizacijos (esamų rūšių kryžiavimo) būdu (Schmidt, l. c., 464).

* „Taigi, ne tai yra problema, ar darvinizmas, ar lamarkizmas ar k. turi tiesą, bet kiek ir kame turi tiesos kiekvienas (šių aiškinimų)". *Red.*

[37] Bavink, l. c., p. 347.

** „Šių dienų mūsų turimomis žiniomis descendencijos mokslas yra vienintėlė teorija, įgalinanti mus vieningai išaiškint organizmų pasaulio reiškinius". *Red.*

[38] Cit. iš: Endziulaitytė-Gylienė, Wasmanno pažiūra į kilmės teoriją. „Židinys". 1926, Nr. 4, p. 248.

[39] Wasmann, Biologisches Zentralblatt, Bd. 43, 1923, p. 115.—Tas pats: Stimmen der Zeit. Jg. 58, Bd. 114, 1927, H. 3, p. 209.

Descendencija visiškai nepriklauso darvinizmo, lamarkizmo ir kitų teorijų, kurios aiškina tik descendencijos priežastį, jos faktorius. „Die Richtigkeit der Deszendenztheorie ergibt sich mit Notwendigkeit aus der Zusammenstellung gewisser Erscheinungen aus dem Gebiete der Morphologie, Embryologie, Systematik, Biogeographie und Paleontologie“* (Tschulok)[40].

Prof. Landau stato pavyzdžiu „bešališką“ mokslininką Erlageno zoologą Fleischmann'ą, savo laiku išdrįsusį plaukti prieš vandenį ir išleidusį veikalą prieš descendencijos teoriją. Reikia pasakyti, kad Fleischmann'as supainioja pačią descendencijos teoriją su tos teorijos kauzaliniais aiškinimais ir su genealoginių medžių klausimu („Stammbaumfrage“). Todel jam sekėsi descendencijos teorija neva griauti citatomis iš veikalų tos teorijos griežtų šalininkų, kurie ginčijos tarp savęs ne del pačios descendencijos teorijos, o tik del jos faktorių ir genealoginių konstrukcijų. „Seine ganze Opposition wurde aus einem elementaren Denkfehler geboren“**, sako Tschulok'as[41].

Panašių qui pro quo atsitinka ir su kitais descendencijos teorijos „duobiakasiais“. Deja, ir descendencijos rėmėjai ne visada aiškiai pabrėžia skirtumą tarp evoliucijos pagrindinio klausimo ir genealogijų bei faktorių klausimo, ir tuo duoda pagrindo bergždiems ginčams[42].

*

* *

Kiek mendelizmas, kuriame, tariant prof. Landau'o žodžiais, jaunoji mokslininkų generacija ieškosi išganymo („sucht ihre Rettung“), yra tikrai saugi prieglauda antitransformistams, galima spėti iš to, kad Halės zoologas Valentinas Haecker'is, kurio citatomis prof. Landau griauna lamarkizmą, plačiai išnagrinėjęs mendelizmą ir jo santykius su darvinizmu bei lamarkizmu, daro šitokią išvadą: „Im ganzen besteht also doch eine grosse Wahrscheinlichkeit dafür, dass bei der Rassen- und Artbildung, namentlich bei der Entstehung hochspezialisierter Anpassungscharaktere und geographischer Formenketten kontinuierliche Veränderungen des Keimplasmas oder Genotypus unter der Wirkung der Lebenslage und der Selektion vorkommen“*** (autoriaus pabraukta)[43].

---

* „Descendencijos teorijos teisingumas būtinumu eina sustačius drauge kai kuriuo reiškinius iš morfologijos, embriologijos, sistematikos, biogeografijos ir paleontologijos srities“. *Red.*

[40] Tschulok, l. c., p. 264.

** „Jo visa opozicija yra gimusi iš vienos elementarinės galvojimo paklaidos“. *Red.*

[41] Tschulok, l. c., p. 265.

[42] Prof. Landau savo atsakyme į iškeltus diskusijose klausimus yra pasakęs apie mano „logiko lapsų“ lamarkizmo klausimu. Mano supratimu, tokiam pasakymui tik tada būtų buvę pakankamo pagrindo, jei paties prof. Landau'o duotoji „lamarkizmo“ definicija galėtų būti taikoma visoms lamarkizmo kryptims.

*** „Visa suėmus, taigi esti daug įtikimybės už tai, kad rasėms ir rūšims pasidarant, būtent, kylant labai specializuotiems prisitaikymo charakteriams ir geografinėms formų grandinėms (eilėms) pasireiškia daigo plazmos arba genotipo nenutrūkstamų pakitimų, veikiant gyvenimo būklei ir selekcijai“. *Red.*

[43] V. Haecker, Allgemeine Vererbungslehre. 3 Aufl. Braunschweig. 1921, p. 289.

O Kammerer'is sako dar smarkiau: „die Tatsachen zeigen uns... mit Gross den Zusammenbruch der Johannsenschen „exakten Erblichkeitslehre"* (autoriaus pabraukta)[44].

Kiek galima susipainioti mendelizmo srityje, Tschulok'as parodo Lotsy'o pavyzdį. Šitas mokslininkas su savo hybridizacijos hypoteze pripažįsta tik vieną būdą naujoms rūšims pasidaryti, būtent jau esamų tėvuose ir protėviuose („Urorganismen") potencijų arba „genų" kombinaciją mišrinimo būdu. „So stehe ich, sako Lotsy[45], auf dem alten Standpunkt der Konstanz der Art und glaube, das Darwin sich irrte, alls er die Konstanz angriff"**. Lotsy sakosi pilnai pritariąs Hagedoorn'ui, kuris tvirtina, kad, jau nuo paramecijo pradedant, iš kartos į kartą paveldimai kėlėsi tam tikras genas, kuris turėjo ilgainiui pagaminti gyvuliui tam tikrą uodegos ar dantų formą. Bet kolei uodegos ir dantų tas gyvas padaras dar visai neturėjo, tas genas turėjo laukti savo laiko ateinant. „Wir reihen, sako Tschulok'as[46], diese Kundgebung Lotsy's in die Kategorie der aus übereilter Verallgemeinerung auf Grund unvollständiger Erfahrung geborenen Einfälle"***.

* * *

Prof. Landau savo pranešime yra davęs pastabų ir iš antropogenezės srities, bet nuo diskusijų šiuo klausimu tuo tarpu susilaikysiu: gana bus pasisakius del bendro descendencijos principo, kuris, kiek jis turi pagrindo, be abejojimo liečia ir žmogų.

Jei prof. Landau tariasi savo pranešimu supažindinęs mus su naujoviškomis mintimis biologijoje, tai man atrodo, kad mes girdėjom tik tam tyčia parinktų citatų ir į biologijos naujienas gavom pažvelgti pro „biologiškosios relativybes teorijos" prizmą. Tačiau reikia pripažinti, kad prof. Landau'o pranešimo buvo įdomu ir naudinga pasiklausyti: įdomu, nes gavome susipažinti, kaip pats prof. Landau žiūri į descendencijos mokslo klausimą, o naudinga todel, kad ir mes, klausytojai, buvom priversti tą klausimą vėl kartą pastudijuoti ir naujesnės literatūros pažiūrėti. O pastudijavę turime konstatuoti, kad del vieno kito autoriaus priešingo nusistatymo dar nepakanka pagrindo laikyti descendencijos teorija anachronizmu. Kaip tik priešingai, ji jau įsigali net ir bažnytinėse sferose, kurios dar ne taip seniai griežtai kovojo su juo. Čia visų daugiausia nuopelnų turi katalikų sferoms Wasmann'as ir evangelikų Dennert'as[47].

---

* „Faktai mums rodo... Johannsen'o tiksliojo paveldėjimo mokslo didelį sudužimą". *Red.*

[44] P. Kammerer, Allgemeine Biologie. 2 Aufl. Stuttgard-Berlin. 1920, p. 332.

[45] Cit. iš Tschulok'o, l. c., p. 238.

** Taip tat aš laikausi rūšies pastovumo senojo požvilgio ir manau Darviną klydus, kai jis puolė rūšį". *Red.*

[46] Tschulok, l. c., p. 238.

*** „Šiokį Lotsy'o paskelbimą mes statome kategorijon (keistų) minčių, atėjusių galvon iš perskubaus subendrinimo atsirėmus nepilnu patyrimu". *Red.*

[47] E. Dennert, Weltbild und Weltanschauung. Schriften des Keplerbundes. H. 2, Hamburg, 1908.

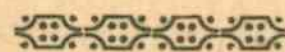
Teologai, žinoma, neatsisako nuo savosios pagrindinės pažiūros ir šių dienų gyvijos atsiradimui išaiškinti duoda savo teologiškąją hypotezę: „Schöpfung durch Entwicklung" (Dennert, l. c., p. 42).

Tačiau lieka dar iki šiol neišaiškinti: descendencijos vyksmo būdas „kaip“ (genealoginiai medžiai=Stammbäume) ir priežastis „kodel“ (kurių išorinių ar išvidinių ar abiejų rūšių faktorių poveikiu), kartu ir klausimas, ar organizmų šaknys buvo tik vienos, ar daug jų (mono—ir polyfyletiškoji hypotezė). Čia mes dar ignoramus.

*
* *

Tardamas diskusijose savo paskutinį žodį, prof. Landau paminėjo mane rašius kadaise apie darvinizmą ir pasisakė, kad norėtų palyginti, kaip aš galvojęs anuomet ir kaip dabar galvojąs. Galiu gerbiamam profesoriui Landau pasisakyti, kad aš, kaip anuomet, taip lygiai ir šiandien griežtai skiriu descendencijos teoriją nuo darvinizmo, lamarkizmo, semonizmo, dennertizmo ir kitų teorijų, aiškinančių descendencijos priežastis, ir kad aš nė vienai šių pastarųjų teorijų nesmi prisiekęs arba, anot Tschulok'o, „festgelegt“.

Patikrindamas šių diskusijų proga savo pasaulėžiūrą, radau, kad pati descendencijos teorija, prieš prof. Landau'o tvirtinimą, dar nėra sugriauta. Ją berods ne daug kas ir griauna. Jei šiandien biologų nesutariama, tai daugiausiai del descendencijos vyksmo būdų ir priežasčių. Atsitinka, kas, tardamasis griaunąs descendenciją, daro tai per nesusipratimą, suplakdamas į krūvą descendencijos teoriją su darvinizmu arba lamarkizmu, pavyzdžiui, Fleischmann'as. Nenoriu tikrinti, kiek prof. Landau bus išvengęs šitos Fleischmann'o klaidos, o kiek jo antitransformistiniai argumentai paveiks biologijos mokslą, parodys ateitis.



Iš gamtininkų gyvenimo ir darbų.

Henri-Victor Regnault.

(1810—1878).

(50 metų jo mirties sukaktuvėms paminėti).

Henri-Victor Regnault'as (gimė 1810 m. Liepos mėn. 21 d. Aachen'e, mirė 1878 m. Sausio mėn. 19 d. Auteuil'y), prancūzų fizikininkas ir chemikas, mokslus ėjo Paryžiaus Politechnikos mokykloj ir l'Ecole des Mines. Kurį laiką buvo Gay-Lussac'o laborantas ir profesorius Lion'e; 1840 m. pavadavo jį Politechnikos mokykloj ir be to 1831 m. jis buvo fizikos profesorius jau à la Sorbonne ir Collège de France, 1847 m. „Ingenieur en chef de mines“, 1854 m. jis patapo porceliano manufaktūros Sevre direktoriu.

Regnaultas daug nudirbo fizikai. Jis ieškojo naujų įvairiems tyrimams metodų, tobulino senuosius, konstruavo prietaisus ir įrankius. Čia paminėsiu, ir tik kuo trumpiausiai, keletą jo nudirbtųjų darbų.

1. Prieš Regnaultą Boyle-Mariotte'o dėsnį tikrinant, svarbiausias metodų trukumas buvo tas, jog slėgimui didėjant, dujų tūris nuolat mažėjo, del to tūrio matavimo tikslumas irgi mažėjo, todel nedidelių nukrypimų nuo B.-M. dėsnio nebegalėjo pastebėti. Regnaulto tyrimų metodai (1847 ir 1862 m.) nuo prieš jį vartotųjų daugiausiai skyrėsi va kuo: juo daugiau jis slėgė dujas, juo daugiau jų ėmė: pradžios tūris prieš slegiant dujas visų tyrimų

metu buvo tas pats ir slėgimas buvo taikomas toks, kad tūris pamažėdavo pusiau ir todel slėgimas turėjo būti dukart didesnis. Tuo keliu jis pagamino empirinę formulę:

$$\frac{p_0 v_0}{pv} = 1 + A\left(\frac{v_0}{v} - 1\right) + B\left(\frac{v_0}{v} - 1\right)^2,$$

čia *A* ir *B* pastovūs įvairių dujų dydžiai.

Vėliau Regnaultas tą formulę pakeitė į tokią:

$$\frac{0{,}76\, v_0}{pv} = 1 + A(p - 0{,}76) + C(p - 0{,}76)^2.$$

(Orui $A = -0{,}0011054$, $B = +0{,}000019381$;
Vandeniliui $A = +0{,}00054723$, $B = +0{,}0000084155$),

p yra slėgimas metrais.

Šiandien Regnaulto formulę šitokią naudoja:

$$\frac{p_0 v_0}{pv} - 1 = A(p - p_0).$$

2. Taip kietųjų kūnų, taip skystimų tiksliausiems lyginamiesiems svoriams ir sūdrumams surasti vartoja vadinamą p i k n o m e t r ą. Piknometrą pirmas nurodė Klaproth'as (1743—1817). Regnaultas patobulino piknometrą. Nereikia painioti šio piknometro su Smidt'o piknometru, vartojamu kūnų storumams matuoti.

3. Tiksliems atmosferos slėgimams matuoti laboratorijose naudoja indinį barometrą, vadinamą n o r m i n į b a r o m e t r ą (jį reikėtų Regnaulto barometru vadinti). Šį barometrą sudaro špižinė keturkampė dėžutė, aklai prikergta prie storokos lentos galo; į tokios dėžutės gyvąjį sidabrą nugramzdintas 1 m. ilgio ir 2,5—3 cm. diametro vamzdelis, prie dėžutės pakraščio apkaboj pritaisytas stačias iešmelis, kurio vieną galą galima nustatyti su gyvojo sidabro paviršiumi vienoje aukštumoje. Slėgimą atskaito su katetometru: gyvojo sidabro stulpelio aukštis nuo paviršiaus vamzdely iki viršutiniojo iešmelio galo plius iešmelio ilgis.

4. Vadinamas s u l a i s v u o r u m a n o m e t r a s yra Regnaulto padarytas; tą manometrą, trumpai kalbant, sudaro du susisiekiamuoju indu; vienas jų barometrinis tam tikru būdu uždaromas, kitas atadaras; šį sujungia su dujų rezervuaru; tų dujų tamprumą duos skystimų paviršių aukščių skirtumas sudėtas su atmosferos slėgimu.

5. B a r o m e t r i n i s m a n o m e t r a s, a r b a d i f e r e n t i n i s R e g n a u l t o b a r o m e t r a s. Tai prietaisas mažiems slėgimams matuoti. Šis manometras yra kiek pakeistas norminis barometras: nelyginant du barometriniu vamzdeliu įleistu į vieną indą; manometrinis jų turi prietaisų, kurie leidžia į tuštumą įleisti silpno slėgimo dujas,—juo daugiau praretintos dujos, juo aukščiau manometriniam vamzdely bus pasikėlęs gyvasis sidabras; aukščių skirtumas, katetometro atmatuotas, rodo slėgimo laipsnį.

6. G y v o j o s i d a b r o s i u r b l i ų p r i n c i p a s yra ne kitas kas, tik begalinis Toricelli'o tyrimo kartojimas su bet kuriuo dujų indu; to kartojimo tikslas—sudaryti nelyginant barometrinę tuštumą. Tuo keliu gaunamoji tuštuma daug tobulesnė už paprastųjų siurblių pasiekiamąją tuštumą, nes čia nėra nei vožtuvų nei stumiklio, ir kenksmingajai erdvei čia vietos

nėra. Tokio siurblio ideja yra Regnaulto ideja. Geisler'is Berlyne pirmas tokį siurblį sukonstruavo (1857).

7. D u j ų k o m p r e s o r i a i. Technika dabar jau labai plačiai naudoja suspaustas dujas. Su suspaustu oru varo variklius, kurie tuo keliu sunaudoja dujas spaudusio mechaninio darbo dalį ir delto sudaro potentinės energijos atsargą. Todel galvojama del prietaisų, kurie leidžia suspausti dujas. Daugelio jų principas glūdi vadinamojoj k a s k a d i n ė j s i s t e m o j, kurią pirmas patiekė Regnaultas: ją sudaro keletas dujas sūdrinančių siurblių,—kiek suspaustos vieno siurblio dujos patenka į kitą, kur dujos dar daugiau suspaudžiamos ir t.t.

8. Skystimai, sako, nesuspaudžiami. Tačiau 1761 m. Kanton'as įrodė skystimų spūdumą. Daugelis mokslininkų tyrė ir tiria šį fizikos klausimą. Nepraėjo pro jo šalį ir Regnaultas.

9. G a r s o g r e i t i s o r e. Ieškodami garso greitį, chronometrą paleidžia tuo metu, kai pamato šviesą,—tiesa, kiek pavėluoja, ir šitie pavėlavimai gali būti nevienodi. Tai turėdamas galvoje, darydamas naujus garso greičio ore ieškojimo tyrimus (1864 m.) artilerijos poligone Sotory, Regnaultas ėmė taikinti grafinį užrašų metodą automatiškai. Šiuo keliu jis surado: 1) garso greičio ir oro temperatūros pareinamumą; 2) temperatūrai nekintant, garso greitis ore vienodas taip stiprių taip silpnų garsų, taip aukštų taip žemų; 3) temperatūrai nekintant, garso greitis pareina nuo dujų rūšies; 4) Regnaultas darė tyrimus su garsu cilindriniuose vandentraukio vamzdžiuose,—čia garsas toli nulekia beveik visai nepasilpnėjęs; jis rado garso greitį pareinantį nuo vamzdžio diametro ir nuo vibracijų amplitudės.

10. A b s o l u t i n i s g y v o j o s i d a b r o n u o š i l i m o s p l i t i m a s. Regnaultas tikrino Dulong'o ir Petit'o tą garsųjų tyrimą ir rado gyvojo sidabro plitimo koeficientą tarp 0°C ir 50°C lygų $\frac{1}{5547}$; įrodė jį taisyklingai ir nuosakiai didėjantį augant temperatūrai.

11. Dujų nuo šilimos plitimo koeficientą tuo pačiu metu tyrė Gay-Lussac'as Prancūzijoje ir Dalton'as Anglijoje. Šitie tyrimai leido Gay-Lussac'ui nustatyti, jog visos dujos tarp 0°C ir 100°C lygiai plinta ir jų visų plitimo koeficientas tas pats. Atseit, anot Gay-Lussac'o, visos dujos yra tobulos dujos. Su tuo nesutiko Regnaultas. Regnaultas dujų plitimo koeficiento ieškojo trimis keliais (tiesa, visi keliai seni, tačiau Regnaultas taip juos iškeitė, jog jie dabar įgijo jo vardą): 1) matavo vidutinius dujų plitimo koeficientus tarp 0°C ir 100°C, s l ė g i m u i n e k i n t a n t; nuolatinis slėgimas galėjo keistis nuo 380 mm. iki 3620 mm. gyvojo sidabro stulpelio; 2) matavo slėgimo kitimus, kintant temperatūrai nuo 0°C iki 100°C, dujų t ū r i u i n e k i n t a n t; iš čia jis gavo naujų vidutinių dujų plitimo koeficientų tarp 0°C ir 100°C; 3) tuo pačiu metu keitė ir tūrį ir slėgimą, šildydamas dujas nuo 0°C iki 100°C.

12. D u j ų s ū d r u m a s. Dujų sūdrumas yra kalbamojo dujų masės tūrio ir tokio paties tūrio oro masės santykis (ir oras ir dujos 0°C ir 760 mm. slėgimo). Regnaulto metodas pašalino didžiąją dalį paklaidų ir atpalaidavo nuo pataisų; paklaidos galėjo atsirasti del temperatūros, ar slėgimo, ar oro drėgmės pakitėjimo, sveriant tusčią pūslę, su oru, su tiriamomis dujomis.

13. Regnaultas savotišku keliu surado 1 cm.³ 0° ir 760 mm. slėgimo sauso oro svorį lygų 0,001293187 gr. (tai yra kalbamųjų sąlygų oro ir lyginamasis svoris ir sūdrumas);

14. Patobulinęs Dalton'o įrankius, Regnaultas surado *didžiausį įvairių temperatūrų vandens garų tamprumą* ir sudarė tų maksiminių tamprumų lentelę tarp 0°C ir 100°C. Jis 1847 m. surado didžiausį vandens garų tamprumą aukščiau ir žemiau 100°, pasirėmęs šiuo faktu: *skystimui ėmus virti skleidžiamųjų garų tamprumo jėga tiksliai lygi tą skystimą veikiamam slėgimui.* Jis surado garų tamprumus ir kitų skystimų. Be to, Regnaultui rūpėjo klausimas, ar didžiausias žemiau 0° ledo skleidžiamųjų garų tamprumas yra toks pat, kaip tokios pat temperatūros peraušinto vandens garų tamprumas.

15. Regnaultas su prie įvairių temperatūrų pritaikintu prietaisu *derino čia ore čia tuštumoje vandens, etero, benzino garų tamprumus* ir rado, jog tamprumai ore visados silpnesni, kaip tamprumai tuštumoje, tačiau skirtumas šis taip menkas, jog negali pakeisti Dalton'o nustatytą dėsnį. Jis manė tuos dėsnius esančius visai tikslius, o menkučius skirtumus pareinančius nuo nuolatinio garų skystėjimo, kuris vyksta higroskopiniame stiklo paviršiuj.

16. Faraday'us apvyniojo žemutinį megintuvėlio galą aukso lakšteliu ir tuo kamščiu užkimšo pūslelę su gyvuoju sidabru. Per keletą dienų auksas pabalo ir apsiamalgamino. Be to, jis pastebėjo, būk šis reiškinys eina tik tuomet, kuomet temperatūra aukštesnė už—6°C. Iš čia Faraday'us padarė išvadą, būk—6°C temperatūra yra gyvojo sidabro garavimo ribos temperatūra. Tačiau po 1838 m. Regnaultas pastebėjo *gyvąjį sidabrą garuojantį ir —15°C temperatūros.*

17. *Gipsometrija.* Kalnų viršūnėse verdančio vandens garų temperatūra del praretėjusio oro žemesnė; šis faktas leidžia surasti kalnų aukštumą. Šiam reikalui Regnaultas naudojo labai jautrų termometrą, kurio tarp 80°C ir 100°C padalinimai buvo suskirstyti į dešimtąsias laipsnio dalis; tokį termometrą įstato į indą su virinamo vandens garais. Pakanka surasti virimo temperatūrą kalno viršūnėje, o paskui iš tam tikrų lentelių išrašyti atmosferos slėgimą, kuris su barometru leidžia surasti kalno aukštį. Toks kelias yra gipsometrija, o įrankis—Regnaulto gipsometras.

18. Regnaultas, pakeisdamas tą istorinį Daniell'iaus higrometrą, sudarė labai gerų rezultatų duodantį higrometra, vadinamą Regnaulto higrometrą. Jis savaip interpretavo psichrometro formulės konstantas, atsižvelgdamas į vėjo greitį ir įrankio vietą. Jis nurodė reikalą tikrinti ir derinti įvairių Saussurre'o higrometrų pakopas.

19. Regnaultas tyrimo keliu įrodė Westin'o dėsnį: *sudėtinio kūno šilimos rajumas lygus kūną dedamųjų elementų šilimos rajumų sumai.* Lai $A^a B^b D^d$ yra sudėtinis šilimos **C** rajumo kūnas, lai **c**, **c'**, **c"** šilimos rajumai **A**, **B**, **D** elementų, tuomet Westin'o dėsnis duoda

$$(A^a B^b D^d)\ C = aAc + bBc' + dDc''.$$

Šios lygtys tinka ir lydyniams.

20. Regnaultas surado *lyginamąjį* daugelio *dujų šilimos rajumą*, kada slėgimas pastovus ir artimas vienai atmosferai, tarp 0°C ir 200°C. Jis surado, jog visų dujų, be vandenilio, šis rajumas mažesnis už vienetą; mažiausį rajumą beturįs chloras 0,121. Kada oras ir kitokios dujos tolimos nuo suskystėjimo, jų lyginamasis šilimos rajumas nepareinąs nuo nuolatinio slėgimo ir nuo temperatūros ribų. Šis rajumas kintąs sykiu su temperatūra ir

slėgimu, kai dujos artimos prie suskystėjimo arba kai jos neseka Boyle-Mariotte'o dėsnį.

21. Regnaultas patikrino vandens slaptąją garavimo šilimą su patobulintais prietaisais ir rado 537 kalorijas vietoj 540 kalorijų.

22. Regnaultas pirmas ištyrinėjo slaptąją suskystintų dujų garavimo šilimą kalorimetriniu metodu, temperatūrai nekintant. Štai slaptosios anglies rūgšties garavimo šilimos nuo kritingosios temperatūros iki temperatūros žemesnės už 0°C:

$$\lambda^2 = 117{,}303\,(31\text{-}t) - 0{,}466\,(31\text{-}t)^2.$$

23. Ar ne pirmoj vietoj dar ir šiandien tebėra laikomas Regnaulto dujų termometras. Aukštoms temperatūroms matuoti jis žymiai pakeitė Pouillet'o oro termometrą, kuris stikiinį rezervuarą buvo pakeitęs platininiu. Šilimos rajumui rasti Regnaultas vartojo savotišką kalorimetrą, kurį sudarė žalvarinis indas, pakabintas tarp trijų stulpelių (šiandien kalorimetrą sudaro keletas į kits kitą įleistų žalvarinių indų, tarp kurių sienelių yra oro sluogsnis); be to, išorė indo dalis buvo gerai nuplyninta, kad šilimos mažiau tespinduliuotų.

24. Jis naudojo termoelektrinį metodą temperatūroms matuoti; šiam reikalui jis vartojo termometrinį dvejetą **Pt—Fe**.

Tai čia žiupsnis fizikos minčių, kurių neįmanoma be Henri-Victoro Regnaulto darbų pakankamai pažinti.

Kaunas, *Ig. Končius.*
Universitetas.

Armand David.
1826–1900.

(100 metų jo gimimo sukaktuvėms paminėti).

Čia kalbamojo gamtininko—lazaristų ordeno misionoriaus kunigo Armando Davido, geriausio Kinijos paukščių žinovo—100 metų gimimo sukaktuvės praėjo nepaminėtos ne tik mūsiškėj, bet, rodos, ir jo Tėvynės—Prancūzijos—spaudoj. Mat, ir mokslininkų nevienodas likimas... ne tik gyvųjų, bet ir mirusiųjų. Už tat juo įdomiau buvo rasti praeitų metų pabaigoj šio gamtininko paminėjimą vokiečių keplerbundininkų laikrašty „Unsere Welt“ (1927, 10 Nr. 301—304 pusl.). To minėjimo nepasirašęs autorius vokietis, jusdamas, kad gali nepatikt savo tautiečiams išgirdamas prancūzą, straipsnio pradžioje šiaip gina šį savo pasiryžimą: „Išgarsėjęs vokiečių Kinijos tyrinėtojas baronas v. Richthofen'as pilnai įvertino genialaus kolekcionieriaus (=A. Davido) nuopelnus, kuriuo Vokietijoj, gaila, maža susidomėta. Bet taip pat ir prancūzai turi savo didelių tyrinėtojų; teutoniškas pasididžiavimas, kokis buvo madoj prieš pasaulinį karą, neturi sukliudyt mums tatai pripažint“. Todel autorius ir parašęs šį paminėjimą, A. Davido gimimo 100-jai dienai atėjus[1]). Šiuo tat paminėjimu pasinaudoju ir čia, jį išversdamas ir jin įausdamas, ką nauja radau šen ten kitur, ypač papildydamas jį iš „The Catholic Encyclopedia“. *Pr. D.*

*
* *

[1]) Tiktai Davido gimimo metai čia klaidingai paduodami: jis gimė ne 1827 m., bet 1826 m. rugsėjo m. 7 d.; taigi jo 100 metų sukaktuvės praėjo jau užpernykščių metų rudenį. Bet geriau vėliau, negu niekad,—anot patarlės. *Red.*

Armandas Davidas, gimęs Espelette (Basses-Pyrénées), 1848 m. įstojo į misionorių lazaristų ordeną, visuomet parodydamas didelio palinkimo gamtos dalykams. Paryžiaus Gamtos Istorijos Muzėjaus direktorius žinojo šio kunigo ypatingus gabumus bei žinias, ir todel šiojo noru Davidas studijavo ir toliau, savo vyresniųjų leidžiamas. 1860 m. Davidas išvyko į keturių šimtų milionų gyventojų gyvenamą Kinų žemę. Jis apie save rašo: „Kai aš atvykau Kinijon, tai troškau garbės dalintis sunkius ir nuopelningus misionorių (gamtos tiriamuosius) darbus, kurie jau nuo trejeto šimtmečių bandė milžinišką tolimiausiųjų Rytų gyventojų daugybę laimėt krikščionių kulturai". „Visi mokslai", priduria jis, „savo objektu turintieji Kūrybos veikalus, juk eina jų Autoriaus garbei; jie (gamtos mokslai) yra girtini patys iš savęs ir šventi savo galiniu tikslu". Ir taip tat Armandas tapo geriausias Kinų paukštijos žinovas. Pasiųstas į Pekiną, jis čia pradėjo rinkt kolekcijas gamtos istorijos muzėjui; medžiaga buvo didumoj zoologinė, bet buvo gerai atstovaujama ir botanika su geologija bei paleontologija. Prancūzų vyriausybės prašomas, įžymius šios kolekcijos dalykus jis pasiuntė Paryžiun, kame jie sukėlė didžiausio susidomėjimo. Tuomet Paryžiaus Botanikos Sodas (Jardin des Plantes) prašė jo, kad jis ir daugiau keliautų po Kiniją rinkdamas naujų kolekcijų. Jis tai ir padarė, atlikdamas trejetą tokių mokslo tiriamųjų kelionių.

Anų laikų santykiai nepažįstamoj Kinų šaly, „Europos velnių", tų visokių nelaimių tariamų kaltininkų įnirtusi neapykanta, didžiausias plėšikų siautėjimas bei elgetavimas ir dar ne vienas kitų tolygių dalykų reikalavo iš tyrinėtojo daug daugiau, nekaip tik kalbą mokėt, specialinių žinių turėt ir kinietišką kasą užsidėt. Davidas turėjo dar ir kai ko daugiau. „Na argi jūs nebijote plėšikų?", klausė labai nustebę mongolų lamos. „Dar ir vakar jie apiplėšė vargšus lamas ir kardais sukapojo".—„Aš nepažįstu jokios baimės", atsakė mūsų drąsus misionorius. „Truputis šalto kraujo, europiška barzda ir geri ginklai atsilaikys šimtams mongolų plėšikų". Ir jam pakartotinai tekdavo šiuos drąsius žodžius gyvendint. Vieną kartą jis vienų vienas pasijuto puolamas aštuonių, kitą kartą penkių banditų.

Jo, kaip misionoriaus, pozicija labai padėjo jo studijoms. Mat, kinietis visokį gamtos mokslo dalykų rankiojimą laiko nenaudingu ir vaikišku darbu[1]). Todel europiečiui sunku prisiprašyti bet kokios šiam darbui paramos. Ogi misionorius gali prie rankiojimo darbo pristatyt ištisas bendruomenes; tuo tarpu pasaulietis lankytojas tik vargu ir už atlyginimą tegali surast keletą pagalbos rankų.

Ranga pirmojon kelionėn sudarė nemaža sunkenybių. Be reikiamų drabužių ir antklodžių, reikėjo apsirūpinti taip pat visokeriopais medžioklės dalykais, dėžėmis ir buteliais, preparatais zoologiniam laimikiui konservuot ir daugybe popieros surinktiems augalams sudėt. „Maisto reikmenimis aš neapsisunkinu" sakydavo jis. „Maisto atžvilgiu aš visiškai prisiderinu prie kiniečių". O šioks prisitaikinimas prie kinietiškos dietos ir jos pasigaminimas reikalauja iš europiečio nemenko savęs nugalėjimo.

Taip tat Davidas, vieno broliuko misionoriaus ir vieno kiniečio tarno lydimas, su penketa mulų leidosi pirmon kelionėn 1861 m. kovo m. 12 d.

---

[1]) Oi kaip šiokio „kinietiškumo" dar yra apvaldyti daugybė ne tik mūsų lietuviškos liaudies, bet ir inteligentijos—ir pasauliečių ir dvasininkų!

Vadovu jis turėjo sumanų Samdatšimdą, kuris su Huc'u ir Gobet'u buvo apkeliavęs Tibetą. Davidas dabar keliavo šiaurės-rytine kryptimi per Čilio ir Šansio provincijas iki Kinijos ribų ir į Mongoliją. Pirmiausia jį čion traukė Urato masiviniai kalnai, apie kuriuos pasakota nuostabių dalykų, bet kurių mokslininkams tuomet vos vardas tebuvo žinomas. Nei dideli pavojai, nei bjaurūs keliai, nei vargas bei skurdas negalėjo sumenkint jo, kaip tyrinėtojo uolumo. Dažnai per ištisas dienas nebuvo matyt jokio žmogaus. Nakvynei tekdavo girioje išskėsti pasiimtoji palapinė, kurion, dėliai aplink staugiančių vilkų, keleiviai susivarydavo ir savuosius mulus.—Vieną kartą šią mažą ekspediciją užpuolė baisinga audra (orkanas). Tik su dideliu vargu pavyko išlaikyt palapinę apsaugos vietoj. Lytus pylė čiurkšlėmis. Turimoji miltų atsarga sumišo su smėliu, taip jog paskui per visą tolimesnę kelionę teko su duona ir smėlį ryt.

Taip keliaujant ir tyrinėjant buvo pereitas sunkus kalnynas ir monotoniška žemuma iki Sarčių miesto prie Hoangho upės. Iš čia, jis, šį kartą raitas ant kupranugario, darė savo žygius į Urato kalnus. Musolmonų sukilimas sukliudė jam brautis toliau. O kadangi dar susirgo ir vadovas, tai nenuilstamas mokslininkas sugrįžo į sostinę (Pekiną).

Mongolijos tyrinėjimas truko dešimtį sunkių mėnesių. Bet laiką ir aukas gausingai apmokėjo nuostabūs faunos ir floros turtų aptikimai. Suakmenėjusių liekanų Mongolijoj buvo rasta kaulai Elephas primigenius, Rhinoceros tichorchinus, daugelio elnių rūšių ir k.

Pirmosios kelionės pasisekimai sukėlė Davidui didžiausio troškimo ištyrinėt tolimąsias Šenzio ir Kanzų provincijas. Bet šie kraštai buvo sukilusių musulmonų rankose. Tačiau mūsų misionorius nuo savo sumanymo neatsisakė ir išsirengė antrojon kelionėn. Kadangi negalima buvo keliaut sausuma, tai jis Šanchajuj sėdo į kinietišką barką ir plaukė Mėlynąja upe aukštyn. 63 dienas truko ši baisiai nuobodi kelionė su siaurakiais opiaus rūkytojais. Dar dvylika dienų žygiavus toliau pėkščiomis, mūsų mokslininkui dėkingą tyrimų lauką atskleidė kalnai Setšuano provincijos vakaruose ir Tibeto pakraščio kalnai aplink Kukunooro ežerą. Davidas čia aptiko naują gražią antilopų rūšį, naują baltų lokių rūšį, dvejetą naujų bezdžionių rūšių ir daugel smulkių žinduolių rūšių. Paukščių kolekcijoj, kurią Davidas surinko Tibeto kunigaikštijoj Mupin ir atsiuntė Paryžiaus Gamtos Istorijos Muzėjui, randama per trejetą dešimčių tokių rūšių, kurių iki tol dar niekas nebuvo stebėjęs.

Davidas buvo suplanavęs šiai tyrinėjimo kelionei pašvęsti visą trejetą metų. Tačiau ilgos kelionės nuvargintas ir ligos sukamuotas, jis jau po 25 mėnesių leidosi atgal į Pekiną. Būdamas netoliese Tientzino, jis sužinojo apie baisingas skerdynes—apie išžudymą misionorių bei seserų ir visos katalikų kolonijos išnaikinimą. Negalėdamas Kinijoj ramiai pasilsėti, jis 1870 m. sugrįžo gimtinėn.

1872 m. kovo mėn. pradžioj šį nenuilstamą kunigą matome jau vėl Kinijoj. Šanchajuj jis stebėjosi išgarsėjusio jėzuito Heudė's surinktomis paukščių, žuvų, straigių ir augalų kolekcijomis. Ir tuoj pasiryžo rengtis trečiojon tyrinėjimo kelionėn, šį kart į pietus.

Su dviem kiniečiais ir dviem samdytais medėjais tų metų spalių m. 2 dienos rytą jis pasijudino iš Pekino. Kelionę sunkino baisingos audros ir liūtys. Per Geltonąją upę teko keltis ant didelio ir nevykusio kelto, kurį varė 15

plėšikiškos išvaizdos vyrukų. Del upės srovių bei sėklumų, o dar daugiau del kėlikų piktos valios ir gobšumo persikėlimas truko ne mažiau kaip šešetą valandų. Galop Davidas su revolveriu rankoj turėjo priverst kėlikus iškeldint savo ekspediciją į krantą.

Kiniečių užvažiavimo namai, kuriuose tekdavo pernakvot, būdavo labai blogi. „Gyvename tikrai ne išlepėlių gyvenimą“ rašo Davidas. „Tamsios, mažos kamaros, sustatytos aplinkui bendrą kiemą arba tvartą, duoda keleiviui tik pliką «kang'ą», išmūrytą paaukštinimą, ant kurio jis gali savo kelionės daiktus sudėt į storą, nuo senai sugulusių dulkių sluogsnį. O jei galima užsidaryt durys, jei per stogą nevaikščioja visi vėjai, jei randasi suolas ar medinė kėdė—tai jau prabanga. Šviesa įleidžiama pro langus, kuriuose kinietišku papročiu vietoj stiklo įstatyta popiera. Neramūs pakeleiviai, žinoma, pirštais išbado tokiuose languose skyles. Mes jau nekalbame apie trejopos rūšies brudą, kurio beveik niekur nestinga, mes nesisielojame del giliančių musių, del neišvengiamų opiaus rūkytojų plepalų ir gadinamo oro, del žmonių ir galvijų dienomis ir naktimis keliamo trukšmo. Visa laimė, kad visus šiuos nemalonumus mes pajėgiame ištvert. Mūsų mažuose kambarėliuose mes iškamšinėjame ir mūsiškius (kolekcijoms surinktus) gyvulius. Mano abu medėju gyvena panašioj patalpoj, kuri tiek erdvi, jog man ne per daug kliudo vieno jųdviejų karkimas miegant“.

Taip keliauta per Honano ir Šenzio provincijas. Kelionės tikslas buvo Tsinlingo kalnų grandinė su jos gausinga fauna ir flora. Šių kalninių apylinkių gyventojams krikščionims čia misionoriaus pasirodymas buvo didelis įvykis. Iš visų pusių jie skubėjo jį sveikinti. Su jais Davidas Inciapo kaimo koplytėlėj atšventė Kalėdas ir lankė ligonius. Šiąja proga pastebėsime, jog didumoj gamtininko darbus dirbęs kunigas Armandas Davidas nebuvo apsileidęs ir savuose misionoriaus darbuose. Jis pasižymėjo rūpestingai eidamas religines pareigas ir iki smulkmenų pildydamas savojo ordeno reguloje nustatytas taisykles.

Savo vaisingus tyrinėjimus Davidas užtraukė iki 1873 m. balandžio m. 17 d. Paskui jis viską susikrovė į kinietišką barką, turėjusią eit į Hankau. Kadangi kelionė pradžioj rodėsi pavojinga, tai kiniečiai barkininkai, kad palankiai nuteiktų vandens dievą, sudegino jam stipriai kvepiančių lazdelių su margai nudažyta popiera ir galop aukojo seną gaidį. Balandžio 22 d. plaukta per smarkias sroves. Barka taip smarkiai daužėsi į granito uolą, jog ji lūžo per pusę. Davidas veikiai šoko į vandenį ir, savo tarno padedamas, didesnę savo kolekcijų dalį vis delto išgelbėjo. Hankau'e jis susikrovė į anglų garlaivį, ėjusį į Kiukiangą prie Jantsekiango. Iš ten jis toliau keliavo tyrinėdamas. Rugpjūčio vidury staiga jį užpuola balų drugys. Nebuvo galima pasiekt nei gydytojo, nei vaistų. Liga veikiai pakilo į aukščiausią laipsnį. Mirštamu ligoniu jis pasiekė savo brolių misionorių būklę. Bet ir ligos kentėjimai nesunaikino jame tyrinėtojo prigimties. Pats būdamas pririštas prie namų, jis siuntinėjo į laukus ir girias savo tarnautojus vabzdžiams rankioti ir paukščiams kolekcijoms šaudyti. Čia jis parodė retos energijos. Vos pasveikęs, jis leidosi toliau tyrinėt. Lapkričio mėn. pasireiškė nauji drugio antkryčiai, atvariusieji jį prie pat karsto. Todel 1874 m. kovo m. 14 d. jis grįžo atgal Prancūzijon.

Savo pirmąsias dvejetą kelionių Davidas aprašė leidiny Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle (1866 ir 1668—70);

trečiąją aprašo jo veikalas Journal de mon troisième voyage d'exploration dans l'empire Chinois (1875). Jo puikus veikalas apie Kinijos paukščius Les oiseaux de la Chine (2 tomai su atlu iš 120 spalvotų lapų) išėjo 1877 m. Savo darbų rezultatus jis reziumavo pranešime Internaciniam Katalikų Mokslininkų Kongresui Paryžiuj, įvykusiame 1888 m. balandžio mėnesy (Congrès Scientifique International des Catholiques, Paris 1888).

Iš visa jis Kinijoj surado 200 laukinių gyvulių rūšių, kurių 63 iki tol nebuvo zoologų žinomos, ir 807 paukščių rūšis, kurių 65 iki tol nebuvo niekeno aprašytos. Kai kuriuos iki tol nežinotus Davido aptiktus gyvulius aprašė jis pats, tačiau didesnę jų dalį aprašė kiti zoologai, ypač Milne-Edwards. Nuostabiausias iš iki tol nežinotų Davido aptiktų gyvulių tai viena lokio rūšis, pavadinta *Ursus melanoleucus* (juodas-baltas ats. keršas lokys), sistematikos atžvilgiu stovįs tarp kačių ir lokių.--Kitas nemažiau nuostabus Davido aptiktas gyvulys gavo mokslo vardą *Elaphurus davidianus*. Apie šį gyvulį kiniečiai sako, kad jis turi elnio ragus, kupranugario kaklą, karvės kojas ir asilo uodegą. Jau anuomet jie buvo bebaigią išnykti, ir nedaugelis likusių buvo sugabenti ir laikomi Kinijos imperatoriaus parkuose. Tačiau Davidui pavyko rezervuot 1 egzempliorių sau, kurį jis ir pasiuntė Europon. Ir iš visa tik nedaugelis gamtininkų tiek naujų dalykų įdėjo į Paryžiaus Muzėjų, kaip Davidas. Tatai rodo jo dažnai prisegtas vardas (*Dav.*) pavadinimuose retų faunos atstovų, pradedant nuo mažiausių vabzdžių ir baigiant Tibeto elniais bei Mupino lokiais. Nes be stambesnių gyvulių ir paukščių, Davidas yra surinkęs dar didelę roplių, varlių bei žuvų kolekciją ir įteikęs ją specialistams išstudijuot. Taip pat Paryžiaus Botanikos Sodo Muzėjun yra pargabenęs didelį skaičių plaštakių ir vabzdžių, kurių diduma iki tol buvo taip pat mokslui nežinomi.

Kokios reikšmės Davido mokslinės kelionės turėjo ir botanikai galima spręst iš fakto, kad tarp jo surinktųjų *Rhododendron'ų* buvo rasta nemažiau kaip penkios dešimtys su viršum, o tarp *Primulae* apie keturios dešimtys naujų rūšių, kadangi Kinijos vakariniuose kalnuose kaip tik būta daugelio iki tol nežinotų karčiašaknių augalų rūšių. Jo puikus veikalas Plantae Davidianae rodo jį buvus labai apsityrusį ne tik augalų, bet ir uolų ir apskritai žemėtyros moksle. Įvairiose jo veikalų vietose išbarstyta daugel ir šiaip įdomių pastebėjimų iš jo kelionių po Kiniją.

Davidas yra trejeto gamtos istorijos muzėjų įkūrėjas: vieno Pekine Kinų imperatoriui, antrojo Savonoj (Italijoj), kame jis profesoriavo ir kuris dabar yra Miesto Muzėjus, ir trečiojo Paryžiuj kunigų misionorių namuos. Jo Kinijoj ir Tibete surinktos gausingos kolekcijos dabar yra Paryžiaus Gamtos Istorijos Muzėjaus nuosavybė. Davidas buvo to Muzėjaus ir Mokslų Akademijos narys korespondentas. Buvo paskirtas ir Garbės Legiono riteriu. Jo turiningų kolekcijų reikšmę sisteminės zoologijos pažangai ir ypač gyvulių geografijos mokslui yra visuotinai pripažinęs visas mokslininkų pasaulis.—Pasimirė jis 1900 m. lapkričio m. 10 d.

Žiupsnelis literatūros: Revue des Deux Mondes (1861);—Bertholet, Katholische Studien. Die Forschungsreisen des französischen Missionärs und Naturforschers Armand David (Würzburg, 1878);—Annales de le Congrégation de la Mission (Paris 1901);—Sutor, Der Ornithologe Pater Armand David, der beste Kenner der Vögel Chinas. „Unsere Welt" (Detmold) 1927.

Svante Arrhenius
1859—1927.

Žmonijos istorija rodo mums, kad tam tikrais laiko protarpiais atsiranda vyrų, kurie nustoja ėję įprastais pramintais takais, iškelia naujų uždavinių ir suranda tinkamus kelius jiems pasiekti. Be jų nebūtų tikro progreso. Taip yra gyvenime, taip yra ir moksle. Tiesa, tie didieji gyvenimo reformatoriai, tie mokslo naujų šakų steigėjai ir naujų idejų skelbėjai ateina, tikriau pasakius, pasireiškia dažnai tik tuomet, kai jau paruošta jiems medžiagos, dirvos, bet vis delto jų nuopelnai yra neabejotini, kadangi tik jų genijaus pastangomis ir priemonėmis naujoms idejoms pavyksta įsikūnyti ir įgauti reikšmingų formų.

Prie tokių genialų mokslo kurėjų reikia, be abejonių, priskaityti ir švedų mokslininkas prof. Svante Arrhenius, pasimiręs praeitų metų rudenį, įpusėjęs 69-sius savo amžiaus metus.



1. Jo gyvenimo ir darbų bendra trumpa apžvalga.

Svante Arrhenius buvo iš tėvo ir motinos pusės kilęs iš smulkių žemvaldžių giminės, gyvenusios vidurinės Švedijos krašte Smalande; buvo antrasis sūnus iš ketverto vaikų, gimęs 1859. II. 19; jo tėvas su motina buvo artimi giminės.

Dar vaiku būdamas, A. jau atkreipė aplinkinių dėmesį į save nepaprastu gabumu. Trejų metų būdamas, išmokęs patsai paskaityti laikraštį, šešeto metų amžiaus jis įstengdavęs be klaidų sudėt ilgas daugiaženklių skaičių eiles savo tėvo buhalterinėse knygose (kai tėvas buvo paskirtas Upsalos universiteto kvestorium). Vadinasi, buvo „stebuklingas“ vaikas. Mokykla jam nesudarė jokių sunkumų. Baigęs gimnaziją ir įstojęs į universitetą, sekdamas savo palinkimus, ėmėsi studijuot fiziką. Bet kadangi įsitraukė į to meto Upsalos universiteto studentų laisvą ir smagų gyvenimą, tai fizikos studijos pirmyn nežengė. Tuo metu Upsaloje ir nebuvo progos atsidėt eksperimentiniams fizikos darbams, kadangi fizikos profesorius Angström'as nepriimdavo praktikantų į savo institutą. Todel 1881 m. A. nuvyko į Stokholmą pas Mokslų Akademijos fiziką Edlund'ą, kuris jį priėmė išskėstomis rankomis ir leido jam dalyvauti savo tyrimuose. Nuo 1882 m. pavasario čia A. ir pradėjo savarankius e l e k t r o l i t ų tyrinėjimus. 24 m. amžiaus turėdamas jis buvo jau paskelbęs, nors dar ir ne visai išplėstą, tą teoriją, kuri paskiau jį išgarsino visame pasauly, ir teisingai išpranašavo, kad per dešimtį metų ją minėsią visi elementarinės

chemijos vadovėliai. Bet to laiko švedų chemikai tik šaipėsi iš jo; ir kai A., savo šiuo darbu pasiremdamas, norėjo habilituotis prie Upsalos universiteto, tai jį „papjovė“[1]). Bet A. ryžosi neatsisakyt nuo mokslo karjeros. Jam šiuo laiku labai padėjo atsitikimas, kad, sužavėtas jo teorija, atvažiuoja pas jį susipažinti tuomet Rygoj dirbęs chemikas O s t w a l d'as. Šitas užsienių profesoriaus atsilankymas pas „papjautą“ privatdocentą į mažą miesčiuką sukėlė didžiausio nusistebėjimo, ir viešajai nuomonei spaudžiant, Arrheniui pagaliau 1884 m. vis delto pavyko habilituotis.

Paveldėjęs mirusiojo tėvo turtą ir nematydamas galimumo savo gimtinės universitete žengt pirmyn, jis leidosi į užsienius. 1886 m. dirbo keletą mėnesių su O s t v a l d u Rygoje, paskui važiavo į Viurcburgą, kame susidraugavo su N e r n s t'u ir T a m m a n n'u, iš čia visi trys nuvyko į Gracą pas B o l t z m a n n'ą. Iš čia A. vyko pas V a n't H o f f'ą į Amsterdamą, ir pagaliau trys draugai vėl susitiko pas O s t v a l d ą, kuris tuo laiku jau buvo pakviestas į Leipcigą. Šiais savo kilnojimosi metais A. dirbo toliau plėtodamas savąją d i s o c i a c i j o s t e o r i j ą, kuri pirmiausiai buvo pripažinta Vokietijoj, paskui pamažu ir kituose kraštuose, o vėliausiai bene Švedijoj. 1891 m. jis gavo fizikos docentūrą, o po ketverto metų ir ordinariatą nesenai įkurtoje privatinėj aukštojoj mokykloj Stokholme; paskiau ji išaugo į universitetą ir tam išaugimui A. nemaža prisidėjo savo darbais ir garsu.

Kai 1903 m. jis p i r m a s i s Š v e d i j o j gavo Nobelio premiją už savąją disociacijos teoriją, tai jam tatai buvo ženklas, kad po 20 metų kovos ši jo teorija jau yra užkariavusi mokslo pozicijas; jo domėjimasis šiais klausimais dabar susilpnėjo ir jis kreipėsi į kitas mokslo sritis, k. a., į i m m u n o c h e m i j ą (atseit į toksinų ir antitoksinų tarpusavį veikimą), a s t r o n o m i j ą, a s t r o f i z i k ą, g e o f i z i k ą ir k.

1905 m. gavo pakvietimą į Berliną, bet atsisakė čia eiti, ypač įsikišus karaliui Oskarui II. Netrukus jis gauna pasiūlymą vesti N o b e l i o I n s t i t u t ą fizikalinei chemijai; šiai įstaigai buvo pastatyta atatinkami rūmai gražiausiame Stokholmo priemiesty, kuriuose jis ir apsigyveno nuo 1909 m. tinkamai čia reprezentuodamasis kaip direktorius ir lankomas viso pasaulio mokslininkų. Didžiausią savo laiko dalį jis atiduodavo švedų Mokslo Akademijai, o paskui rašydavo knygas ir koresponduodavo su draugais visame pasauly. Daugelio įvairių šalių mokslo įstaigų buvo išrinktas nariu, gavo medalių, diplomų ir kitokių garbės pažymėjimų.

Jis buvo reto universalumo mokslininkas. Jam rūpėjo visi mokslo klausimai. Turėjo fenomenišką atmintį smulkiai atminti, kur kaip koki klausimai išdėstyti. Matematiškus skaičiavimus jis atlikdavo didumoj savo galvoj, kurioj nešiodavosi ir visą eilę logaritmų. Kulturos pažangai ir žmonijos taikingam suartėjimui jis laikė būtinu dalyku gilint ir skleist gamtos mokslų žinias. Už tat savo populiarose knygose dėstė gamtotyros davinius platiems sluoksniams. Domėjosi taip pat meno ir politikos klausimais. Ir pagaliau buvo labai šeimyniškas žmogus. Buvo du kart vedęs ir turėjo vieną sūnų iš pirmosios,

[1]) Štai kaip pats Arrhenius pasakoja apie vieną savo pasikalbėjimą su to laiko gana įžymiu švedų chemiku C l e v e: „Aš atėjau pas mano labai gerbiamą prof. Clevę ir sakiau: Aš turių naują teoriją apie elektros laidumą, kaip chemijos reakcijų priežastį. Jis atsakė: Kągi, tai labai įdomu! Ir paskui tuoj pridūrė: Sudiev“. Iš „General Chemistry“ by J a m e s K e n d a l l. New York. The Century (1927) XXI.

ir dvejetą dukterų iš antrosios moterystės. „Vaikų turėti ir juos išauklėti šauniais žmonėmis jis laikydavo viena gražiausių pareigų. Nes jis buvo ryškiai šeimyniškas žmogus ir tiesiog jaudinančia meile rūpinosi žmona, vaikais ir anūkais“ (Riesenfeld).

Šias eilutes rašančiam teko prof. Svantę Arrhenių matyt Chemijos Draugijos Bunsen'o vardu narių suvažiavime Darmstadt'e 1925 metų gegužės m. 21—23 d. Jis tuomet gana gyvai dalyvavo posėdžiuose, atrodė dar labai stiprios sveikatos ir jokiu būdu nekilo tąsyk minties, kad jam lemta bus netrukus atsiskirti su šiuo pasauliu. Pasimirė po trumpos ir sunkios ligos 1927. X. 2 savo bute prie Nobelio Instituto, ir spalių m. 8 d., pagal savo paskutinę valią, palaidotas savo gimtajame mieste Upsaloj savo tėvų kapuose[1]).

2. Arrhenius ir fizikinė chemija.

Nemaža padaryta Arrheniaus labai įvairiose mokslo šakose, daug universalumo jis yra parodęs, tačiau vienas jo kurinys turi ypatingą reikšmę, jis, galima sakyti, atsveria visus kitus jo mokslo darbus. To vieno dalyko jau užtenka, kad Arrhenius tikrai visą laiką, kiek tik bus lemta žmonijai gyventi kulturingą gyvenimą, kreiptų į save chemikų ir fizikų akis. Tasai Arrheniaus genialus kurinys tai yra jo iškeltoji ir beveik apčiuopamai (kiek galima buvo tai atlikti anų laikų priemonėmis) įrodytoji elektrolitinės disociacijos teorija.

Senos kartos atstovai (pav. Friedrich Auerbach) tvirtina, kad dabartiniu metu vargu galima įsivaizdinti sau ta sensacija, kurią sukėlė jaunas 24 metų mokslininkas Arrhenius, paskelbęs sakytą teoriją. Juk pagal ją išeina, kad tokia paprasta substancija, kaip, antai, valgomoji druska, arba natrio chloridas—NaCl, ištirpusi vandeny, esti ne tiek molekulų, kiek palaidų atomų pavidalo. Negirdėtas tai dalykas, kad tas palaidas chloras, kuris visiems žinomas gelsvai žalsvų dujų pavidalu, ir tai gana blogo kvapo, esti vandeniniame paprastos druskos tirpale, ir toks tirpalas dargi neturi nei chloro kvapo nei spalvos! Tiesa, Arrhenius pažymi, kad čia, t. y. druskos tirpale, turima ne paprastieji Na ir Cl atomai, bet atomai, apkrautieji neigiamos ir teigiamos elektros našiuliais; tačiau į šį dalyką maža buvo kreipiama dėmesio, nes anais laikais elektros apkrovimas buvo nagrinėjamas lygiai taip pat, kaip šilima, magnetizmas, kurie juk regimai nepakeičia subsubstancijos chemiškųjų savybių. Tuo tarpu, kai substancijos savybės dabar aiškinamos yra kaip tik ryšiumi su elektros kiekiu ir suskirstymo būdu substancijos dalelėse, jauno Arrheniaus laikais visai nemanydavo, kad tikrai gali būti chemišku atžvilgiu didelio skirtumo tarp įelektrintos ir elektriškai neutralios substancijos.

Laikui bėgant, elektrolitinės disociacijos (susiskaidymo) teorija, pirmą kartą paskelbta 1883 metais, įgauna vis daugiau ir daugiau pamato. Ypač sustiprėjo Arrheniaus pozicija ryšium su genialaus olando Van't Hoff'o osmotinio slėgimo teorija, einant kuria, ištirpusiai substancijai turi būti taikomas dujų dėsnis: $pv=RT$. Kai Van't Hoff'ui teko tirti šiuo atžvilgiu elek-

---

[1]) Šis trumpas prof. Svante Arrheniaus gyvenimo ir darbų paminėjimas yra sudarytas pasinaudojant artimo jam žmogaus, būtent, jo švogerio, profesoriaus E. H. Riesenfeld'o nekrologu, įdėtu savaitrašty „Die Umschau“ 1927 m. 47 Nr.

trolitų vandeninius tirpalus, tai jis priėjo išvadą, kad į sakytą lygtį reikalinga dar įvesti koeficientas i (i>1), pakeičiant lygtį šiuo būdu: pv=i RT. Šis koeficientas—i galima buvo paaiškinti tik atsistojus ant Arrheniaus paskelbtos teorijos pagrindų. Ir tikrai, juk, einant šia teorija, bet kurio elektrolito tirpaluose dalelių skaičius turi būti didesnis už paimto elektrolito molekulų skaičių, kadangi molekulos susiskaido į mažesnes daleles, kylant tų dalelių po dvi, po tris ir t.t. iš kiekvienos molekulos. Kadangi toliau toli gražu ne visos elektrolito molekulos atrodo esančios susiskaidžiusios į mažesnes, įelektrintas daleles-jonus, bet tik tam tikroj proporcijoj, tai čia Arrheniui ir teko progos kalbėti apie „elektrolitinės disociacijos laipsnį", t. y. apie tą dalį visos grammolekulos, kuri yra susiskaidžiusi į jonus. Pasirodė, kad pagal Arrhenių nustatomieji sakytieji elektrolitinės disociacijos laipsniai duoda puikios galimybės suskaičiuoti ir Van't Hoff'o koeficientą—i, kuris juk ir turi būti visuomet didesnis už vienetą, nes dalyvaujančių osmotinio slėgimo fenomene dalelių skaičius yra iš viso didesnis, negu paimtas elektrolito molekulų skaičius.

Gavęs tokios paramos elektrolitinės disociacijos teorijai ne tik iš savo eksperimentų, bet ir iš kitų tyrinėtojų patirtų rezultatų, Arrhenius 1887 m. paruošė savo garsųjį traktatą „Über die Dissociation der in Wasser gelösten Stoffe", kuris chemijos ir fizikos mokslų evolucijos eigoj vaidina gairės rolę. Šiame traktate jis ne tik yra įrodęs, kad elektrolitų molekulos vandeniniuose tirpaluose susiskaido į įelektrintas daleles, bet ir nustatęs elektrolitinio susiskaidymo laipsnio sąvoką ir parodęs, kad šis laipsnis pareina nuo praskiedimo, ir, būtent, jis auga, praskiedimui einant didyn. Drauge jis konstatavo ir paraleliškumą tarp rūgščių stiprumo ir jų elektros laidumo, kuris juk pareina nuo įelektrintų dalelių-jonų bendro skaičiaus, vadinasi, tuo pačiu nuo disociacijos laipsnio.

Sunkią ir aistringą kovą teko jam pakelti del šios teorijos, bet pagaliau jis laimėjo ir toji jo elektrinės disociacijos teorija beveik visų buvo pripažinta. Įdomu, kad jo kompatriotai švedai tik tuomet liovėsi besiginčiję su Arrhenium, kai beveik visas mokslo pasaulis jau buvo akceptavęs jo teoriją.

Netrukus paaiškėja, kad įvairiose fizikos ir chemijos srityse tiek biologinėj ir analitinėj chemijoj, tiek elektrochemijoj ši Arrheniaus teorija pasirodė esanti labai naudinga, teikianti gausių vaisių. Reikia pastebėti, kad ir elektronikos, šio moderninio mokslo, istorijoj Arrheniaus teorija suvaidino esmingą vaidmenį.

Paskelbęs ir išplėtojęs šią savo teoriją, Arrhenius kartu su tokiais mokslo didvyriais, kaip Van't Hoff, Walter Nerst ir kartu su tokiu talentingu mokslo organizatorium kaip Wilhelm Ostwald, sukūrė naują mokslo šaką, fizikinę chemiją, kuri gyvenamuoju metu beveik visuose universitetuose yra įgijus tokių pat pilietybės teisių, kaip ir jos vyresniosos sesers— organinė ir neorganinė chemija.

Ilgainiui paaiškėjo, kad Arrheniaus teorija reikalinga kai kurių papildymų bei pataisų. Pasirodo, elektrolitai yra visai, o ne dalinai susiskaidę į jonus, tačiau del interjoninių jėgų poveikio tirpalai elgiasi taip, lyg elektrolito molekulų dalis nebūtų disociavusi. Vis delto Arrheniaus atliktas žygis pasilieka tikrai didelis ir genialus.

Jeigu Arrheniaus teorija ir turės būti pakeista, tai juk tai atsitinka su visomis, pačiomis didingomis teorijomis, einant žodžiais: „Nėra absulutaus

pažinimo, bet tik (daliniai) pažinimai, patarnaujantieji tam, kad po keleto metų būtų išplėtoti į naujus pažinimus“.

Kaunas, Universitetas. *Prof. F. Butkevičius.*

Arrhenius ir astronomija.

Arrhenius nėra buvęs specialistas astronomas. Bent tąja prasme, kad jo tikrai moksliško tiriamo darbo srity būdavo neastronomiškų klausimų. Ir Nobelio premiją ir specialinį darbo institutą jis gavo kaip fizikinės chemijos specialistas ir labai produktingas mokslininkas. Tačiau jis turi labai didelių nuopelnų ir astronomijos mokslui. Dargi vidutinė inteligentų publika jį kaip astronomą, tur būt, geriau pažįsta, negu kaip fiziką ir chemiką. Tai tur būt del to, kad Arrhenius mokėdavo greitai ir plačiu mоju pritaikinti savo ir kitų patyrimus chemijos, fizikos ir net astronomijos srityse platiems kosminiams klausimams. Tuo tarpu, kai jo grynai moksliški chemijos ir fizikos darbai tebūdavo skelbiami specialiniuose mokslo žurnaluose ir mokslo akademijų posėdžiuose, jo astronomiški darbai, rašyti švediškai, plačiai paplito pasauly, būdami išversti į daugelį didžiųjų kalbų.

Svarbiausia jo astronominė literatūra susidaro iš šių veikalų: „Kosminė fizika“, „Pasaulių tapsmas“[1]), „Pasaulėvaizdis įvairiais laikais“ ir „Planetų gyvenimas“[1]). Reikia pasakyti, kad S. Arrheniaus mėgiamiausia astronomijos tema buvo kosmogonija; tai matyt ir iš knygų titulų.

Daugelis astronomų purto rankas nuo kosmogoniškų klausimų, tardami, kad šitoje srityje daugiau veikianti žmogaus fantazija, negu protas. Bet Arrheniaus kosmogoniški raštai pasižymi ne tik, ir gal ne tiek moksliškos fantazijos lakumu, kiek sugebėjimu tik patirtus naujus laboratorinius fizikos ar chemijos dalykus pritaikinti platiems kosminiams klausimams.

Šitoje vietoje trumpai bekalbant apie Arrhenių astronomijoj, reiktų labiau iškelti trys dalykai: įelektrintų kūnų tarpusavio veikimas, spindulių spaudimas ir panspermijos teorija. Pirmasis dalykas nerado labai didelio pritaikinimo, nes didelių elektriškų kūnų kosme, berods, nėra, o ionizuotos medžiagos tarpusavio veikimo ir spinduliavimo sąlygos dabartinėmis mokslo žiniomis yra kiek kitoniškos, negu A. savo laiku buvo manęs. Pagaliau, šitam dalykui ir pats A. neskyrė tos rolės, kaip kitiem dviem klausimam.

Kiek plačiau tektų stabtelėti ties spindulių spaudimu. Kad spinduliai spaudžia medžiagą, atrodė įtikima daugeliui mokslininkų, bet nebuvo įrodymų. Jau bene Kepleris mėgino spėti, kad kometos nukreipia savo uodegas nuo saulės, jos spindulių spaudžiamos. O Newtono šviesos teorija to būtų net reikalinga. Newtonas manė, kad nuo šviečiančio daikto atsiskiria maži kūnelyčiai (korpuskulės), kurie ir sukelia akyse šviesos įspūdžius. Nepaprastu greitumu lekią kūnelyčiai ir susidūrę su medžiaga turėtų, į ją atsitrenkę, ją spausti; tai būtų natūrali išvada. Bet vėliau, įsigalėjus undulacinei bei elekromagnetinei bangų teorijai, atrodė nebetaip galima, kad grynai energiškas šviesos reiškinys beturėtų mechaniškų savybių.

[1]) Šių dviejų veikalų vokiškas vertimas—„Das Werden der Welten“ ir „Lebenslauf der Planeten“—nesenai išėjo sujungti draugėn antrašte: „Erde und Weltall“ Leipzig 1926. 332 pusl. su 68 atv. ir 2 tab. *Red.*

O tačiau taip yra. Ir Keleris, ir Lebedevas grynai eksperimentiškai įrodė šviesos spaudimą į apšviečiamus kūnus. Arrhenius pirmas pritaikė šviesos spaudimą kometų uodegoms aiškinti ir šitos jo pažiūros, reikia pripažinti, ir dabar tebėra paskutinis mokslo žodis. Šviesos spaudimui Arrhenius skyrė daug vietos ir kitur kosmiškus reiškinius beaiškindamas, pav., saulės karūną. Net ir gyvybės sėkleles po pasaulį turėję išnešioti šviesos spinduliai. Drąsus buvo A. puikiai pritaikindamas šviesos spaudimą astronomijai, tačiau anuo metu jis gal ir pats netikėjo, kad šviesos spaudimui teks įgyti tos reikšmės, kurios jis dabar turi. Nuo A. S. Eddington'o pagarsėjusių darbų apie spinduliavimo pusiausvirą žvaigždėse žinome, kad kiekvieno dangaus kūno evolucijoj, šalia gravitacijos jėgų, lygios verčios faktorium atsistojo šviesos spaudimas. Tik jis mums išaiškino, kodel kosme visos žvaigždės turi daug maž tą pačią masę. Arrhenius savo darbais paruošė platformą tolimesniam šviesos spaudimo taikinimui.

Kitais atžvilgiais jo astronomiški darbai turi daugiausia reikšmės, kaip populiarizatoriaus. Jo minėti astronomiški veikalai buvo labai plačiai skaitomi ir skleidė šviesuomenėje astronomišką žinojimą ir... fantaziją.

Baigiant reikia pasakyti, kad A. buvo dar pozitivizmo sūnus ir laikydamas medžiagą, energiją ir gyvybę amžinai buvusiomis, norėjo natūraliai išaiškinti amžiną jų kaitaliojimąsi, nuolatinį tapsmą naujose vietose, nauju laiku ir naujose sąlygose.

Vilkaviškis, Gimnazija. *A. Juška.*

Redakcijos priedėlis. Galime skaitytojams priminti, kad vienas dalykėlis iš astronominių Arrheniaus raštų—„Žvaigždžių erdvės begalybė“—yra ištisai įdėtas ir mūsų „Kosme“ (1920/21 m. 151—156 pusl.). Tai labai turininga naujausių astronomijos patyrimų apžvalga. Straipsnelis ir šiandien labai skaitytinas.—Apie Arrheniaus kosmines teorijas bei panspermijos mokslą ketinama dar plačiau šnektelt artimiausiuose „Kosmo“ sąsiuviniuose.

Charles Doolittle Walcott
1850—1927.

Ch. Walcottui pasimirus 1927. II. 8., mokslas neteko vieno iš įžymiausių ir garbingiausių paskutinių dešimtmečių tyrinėtojų geologijos srity. Jis buvo nepaprastai darbštus ir su įgimtais gabumais vyras, kurs, ir neišėjęs aukštų mokslų, parašė ne vieną garbingą mūsų Žemės istorijos lapą iš sunkiai tyrinėjimams prieinamos jos tolimiausios praeities. Walcottas yra didelis autoritetas proterozojo ir apatinio paleozojo gyvijos klausimais. Be to, jis buvo vadas ir praktiškos geologijos ir gryno mokslo atsakingų centrų, kaip Geological Survey U. S. A., Carnegie Institute, Smithsonian Institute ir kitų. Čia tik trumpai prisiminsime svarbiausius jo gyvenimo bruožus ir mokslui nuopelnus.

Šio mokslininko biografija yra gan nepaprasta. Jis gimė 1850 kovo mėn. New Yorko valst., Oneida County. Būdamas dar pradžios mokyklos mokinys, 13 metų jis jau renka mineralų ir gyvijos liekanų kolekcijas. Vėliau, stojęs į geležies krautuvę, jis mokosi aukštesniojoj (vidurinėj) mokykloj, bet nepamiršta ir savo kolekcijų, kurias jis didino Utikos miesto apylinkių silurinėmis liekanomis, ypač trilobitais. 21 metų amžiaus jis meta krautuvę ir nusi-

samdo į fermos darbininkus, kur išbūna dar penkerius metus. Arti nuotos fermos esąs Trentino krioklys duoda jam naujos paleontologinės medžiagos, naujų trilobitų. Pagaliau Walcotto kolekcija tampa tokia didelė ir įdomi, jog Harvardo universitetas ją nuperka, o stropus jos rinkėjas čia gauna progos susipažinti su išgarsėjusiu paleontologu A g a s s i z'u. Walcottas išdėstė Agassiz'ui savo sumanymus, kaip reikėtų tų gyvulėlių organizacija tirti. Agassiz'as ir kiti mokslininkai, pastebėję nepaprastus Walcotto gabumus, deda pastangų patraukti jį į tikrojo pašaukimo kelią. Walcottas atsisako nuo darbo fermoje ir gauna asistento vietą pas prof. J a m e s H o l l'į, New Yorko valstybės geologą. Tai buvo labai svarbus Walcotto gyvenimui faktas. Materialiniu atžvilgiu gerai aprūpintas ir žinovų patariamas, jis dabar palankioj atmosferoj visas atsideda savo pamėgtam darbui ir tyrinėjimams. Po trejų metų jis gauna asistento vietą Am. Jungt. Valstybių geologinėj įstaigoj—Geological Survey, kuriai jis ir atiduoda savo 28 metų darbą, iš kurių 13 metų tai įstaigai vaďovauja. Prie jo Geological Survey buvo reorganizuota ir tapo senajam pasauliui aukštai pastatytos valstybinės geologinės įstaigos pavyzdys. 1907 metais išrinktas garbės sekretorium vieno iš rimčiausių Amerikos mokslo centrų—Smithsonian Institute—, Walcottas išeina iš Geological Survey. Be to, Walcottas buvo Carnegie Instituto prezidentu, fizinės astronomijos observatorijos direktorium, aerodinaminės laboratorijos (Langley'o fund.), tautinio zoologijos parko, įvairių tautinių ir internacinių muzėjų bei prekybinių įstaigų.—Buvo daugelio Senojo ir Naujojo pasaulio Mokslo Akademijų narys.

Nepaisant kad Walcottas ėjo taip įvairias ir painias administracines pareigas, jis rasdavo laiko savo tyrinėjimams ir mokslo darbams, kurie apsčiai ir sistemingai pasirodydavo gan trumpais laikotarpiais. Jis beveik išimtinai buvo atsidavęs archejo ir apatinio paleozojo studijoms ir yra parašęs daugelį veikalų ir klasikiškų monografijų įvairiais gyvijos klausimais iš šito giliausioje Žemės praeityje nykstančiojo laikotarpio. Kokio užsimojimo mokslininko jo būta, galima iš dalies spręst iš plotų, kuriuos jis patsai tyrė Jungt. Valstybėse, Kanadoje, Kolumbijoje, Kinijoje, Indijoje ir Afrikoje. Walcottas nustebino mokslo pasaulį savo paleontologiniais radiniais iš vidurinio kambrio Steffen'o kalnuose, kur jis surado puikiai išlikusių įspaudų gyvulėlių be kietų padarų, kaip Medusae, Holothurioidea, Annelides. Tie radiniai parodė, kaip įvairios gyvijos būta jau kambry. Walcottas rado galima kalbėti net apie zoogeografines šio periodo sritis.

Walcottui mokslas yra dar dėkingas už tuos didelius tyrinėjimus, kurie buvusią a r c h e j o erą pakeitė net nauju vardu, būtent, p r o t e r o z o j u. Iki Walcotto darbų geologams nepasisekdavo surasti a i š k i ų gyvijos pėdsakų tuose Žemės sluoksniuose, kurie guli giliau už kambrį ir todel tie sluoksniai buvo laikomi azojiniais, t. y. be gyvijos, ir, smulkiau nedalinant į sistemas, priskiriami prie archejo (azojo) grupės. O Walcottas surado tiek neginčijamų faktų gyvijos buvimo ir prieš paleozoją, jog, jo pasiūlymu, iš skalynų ir fillitų buvo išskirta nauja algongko sistema, kurioje aptinkami seniausi Žemės gyvijos atstovai. Archejas tapo degraduotas iš eros laipsnio į periodo laipsnį ir kartu su algongko periodu laikomas kaip sudarąs pirminę proterozinę erą.

Kaunas,
Universitetas.

J. Dalinkevičius.

Franz Exner
1849—1926.

1926 m. lapkričio mėn. 15 d. mirė Vienos universiteto fizikos profesorius ir II-jo Fizikos Instituto direktorius Exneris. Jis gimė 1849 m. kovo m. 24 d. Vienoje, mokslininkų Exnerių giminėje. Jo tėvas filosofas Pranas Exneris jau tuomet buvo garsus žmogus Austrijoje; jis 19-jo šimtm. reformavo Austrijos aukštesniąją mokyklą ir universitetą visai naujais pagrindais ir šis pertvarkymas pasiliko dar ir ligi šiai dienai. Exnerių giminė davė visą eilę mokslininkų. Mūsiškio fiziko vyresnieji broliai visi buvo mokslininkai: Adolfas buvo Vienos universiteto teisių profesorius, Zigmantas—čia pat fiziologijos profesorius, o Karolius—Insbruko universiteto teorinės fizikos profesorius.

Jauniausiasis Pranas, baigęs gimnaziją, įstojo į Vienos universitetą, kuriame du metu klausė garsių fizikų—Stefan'o, Lang'o ir Loschmidt'o—paskaitų, o vėliaus persikėlė į Zürich'ą pas Mousson'ą, Kundtą ir Wislicenų. Sugrįžęs į Vieną 1871 m. gavo filosofijos daktaratą ir jau tais pačiais metais asistento vietą prie savo buvusio profesoriaus Kundt'o Viurcburge. Viurcburge jam teko kartu dirbti su garsiuoju Röntgen'u, kuris tuo metu buvo taip pat tenai asistentu. Vėliau Exneris sugrįžo asistentaut į Vienos universitetą, kur 1873 m. buvo pakeltas ekstraordinariniu, o 1891 m. ordinariniu profesorium ir fizikos-chemijos Instituto vedėju. Exneris čia liko tiesioginiu Loschmidto papėdininku. 1908/9 m. jis buvo Vienos universiteto rektorium, o 1910 m. tapo Radijui Tirti Instituto vedėju. Aktiviu profesorium Exneris buvo ligi 1920 m.

Mokslinių darbų Exneris paliko per 100. Būdamas visašališkai išsimokslinęs, jis nesitenkino viena kuria fizikos sritim, bet jo darbai liečia įvairias fizikos sritis. Įžymių darbų jis atliko elektrochemijos, oro elektros, spektrinės analizės ir spalvų mokslo srityse.

Be elektrocheminių darbų (1877—1894), Exneris ypač pasižymėjo oro elektros tyrimais. Jis pagrindingai sudirbo visą ligi tol buvusią medžiagą oro elektros srityje ir pagaliau pats vėl atgaivino ir naujai argumentavo Peltier'o oro elektros teoriją. Ši teorija, tiesa, vėliaus pasirodė klaidinga, bet Exnerio padaryti oro elektros tyrimai ir žemės elektrinio lauko matavimai daug prisidėjo pakelt ir pastūmėt priekyn šią mokslo šaką. Be to, jis dar atliko ir keletą mokslinių kelionių į Indiją bei kitus kraštus.

Vėliaus Exneris kartu su savo mokiniu E. Haschek'u, dabar fizikos profesorium Vienoje, daugiausia užsiėmė elementų kibirkščių spektrine analize. Juodu išmatavo apie 100000 spektrinių linijų ir kartu išskaičiavo šių linijų bangų ilgį naudodamiesi savo pačių surastu bangų suskaičiavimo metodu. Nuo 1902 ligi 1922 m. prof. Exneris daugiausia dirbo spalvų mokslo srity ir, be fizikos, jis čia artimai lietė ir jutimų fiziologiją bei eksperimentinę psichologiją. Iš Exnerio atskirų darbų svarbesnieji šie: „Vorlesungen über Elektrizität" (1888), rektorato kalba „Über Gesetze in Naturwissenschaft und Humanistik" (1908), ir pagaliau didelis, filosofiškos dvasios pilnas, veikalas „Vorlesungen über die physikalischen Grundlagen der Naturwissenschaft" (1917, ^{2}1921).

Kaipo profesorius, Exneris pasižymėjo gera įkalba ir sugebėjimu be didelių aparatų gražiai iliustruoti savo eksperimentines fizikos paskaitas. Vėliau, statant fizikos-chemijos institutą, Exneris nemaža pasidarbavo jį sutvarkydamas. Exnerio mokiniai, vėliau tapę jo bendradarbiais, visuomet jį gerbė ir mylėjo. Jis niekuomet nesileisdavo į intrigas ir tuščią konkurenciją, o pasišventė vien mokslui. Kartu mokėjo ir kitus jungti bei organizuoti pozityviam mokslo darbui. Vienos universitetas iškilmingomis laidotuvėmis ir viešomis paskaitomis gražiai pagerbė savo darbštaus nario atmintį.

Plungė, Gimnazija. *Dr. A. Puodžiukynas.*

Redakcijai atsiųsta.

„Spaudos Fondo“ leidiniai.

Bibliografijos žinios. I metai, 1 Nr. Kaunas, 1928 m. Sausio-Vasario mėn. 1-32 pusl. Redaktorius *Vacl. Biržiška.*

Laisvų pratimų rinkinys gimnastikos pamokoms ir sporto šventėms. Sudarė *S. P. Belopolskis* ir *V. K. Gorčinas.* Redagavo *G. A. Diuperonas.* Vertė *Stasys Vitkauskas.* Kaunas 1928 m. 62 pusl. 8°.

P. Lašinskas. **Drausmės metodika.** Kaunas 1928 m. 32 pusl. 8°.

Lietuvių Katalikų Blaivybės Draugijos leidiniai.

20 metų tautos blaivinimo darbo. Lietuvių Katalikų Blaivybės Draugija 1908-ais—1928-ais metais. Su 4 lentelėmis ir 9 paveikslais. Parašė *Kun. J. Matusas-Sedauskas.* Kaunas 1928 m. 72 pusl. mažo 8°. Kaina 2 l. 50 cnt. (Leidinys Nr. 47).

Svaiginimosi priežastys. Parašė *Karolis Dineika.* 14 pusl. in 16°. Kaina 15 cnt. (Paskaitų Knygynas 1 Nr. LKB. D-jos leidinys Nr. 47).

Alkolis ir psichinis darbas. Parašė *M. Gylienė.* 12 pusl. in 16°. Kaina 15 cnt. (Paskaitų Knygynas 2 Nr. LKB. D-jos leidinys Nr. 48).

G. Petrovas. **Mūsų stabas.** Sulietuvino *K. Steponavičius.* Kaunas 1928 m. 78 pusl. mažo 8°. Kaina 1 l. 50 cnt. (LKB. D-jos leidinys Nr. 49).

Visuomenininko Biblioteka Nr. 2.

Apie visuomeninį darbą. *Popiežiaus Leono XIII* Enciklika *Graves de comuni.* Įvadą parašė *Kun. M. Krupavičius.* Vertė *Dr. L. Bistras.* Kaunas 1928 m. 44 pusl. 8°. Kaina 1 l. 20 cnt.

„Žinijos“ B-vės leidiniai.

Prof. Fr. V. Foerster'is. **Auklėjimas ir auklėjimasis.** Vertė *Marija Pečkauskaitė.* Kaunas 1923, 234 pusl. 8°. Kaina 6 l. 50 cnt. (Nr. 8).

Dipl. ekon. *A. K. Kubilius.* **Vartotojų Kooperacijos Bendrovė.** Kaunas 1928 m. 88 pusl. 8°. Kaina 3 l. (Nr. 7).

Švietimo Ministerijos Knygų Leidimo Komisijos leidiniai.

St. Mastauskis, Ž. Ū. Akademijos lektorius. **Taikomosios Entomologijos Kursas.** Bendroji entomologija. I dalis Vabzdžių morfologija ir anatomija. Su 41 paveikslu tekste. Kaina 3 l. 50 cnt.

J. Krasauskas. **Prekių mokslo vadovėlis** ir trumpos technologijos žinios. II dalis. Maistas. Aliejai, riebalai ir vaškai. Augalų maisto dalykai. Krakmolas. Cukrinės medžiagos. Žuvų prekės. Pieno prekės. Kiaušiniai. Skonio dalykai. Svaiginamieji gėralai. Titūnas—Kaunas 1927, 162 pusl. 173 pieš.

P. Giedravičiaus **Trumpas vadovėlis akvarelininkams mėgėjams.** Kaunas 1928, 46 pusl. K. 1 l. 50 c.

„Sakalo“ Bendrovės leidiniai.

Vysk. Motiejaus Valančiaus **Vaikų knygelė** su dailininko *K. Šimonies* paveikslėliais. Redagavo *L. Kuodys.* Kaunas 1928 m. 104 pusl. did. 8°.—Tai tikrai gražiai išleistas ir naudingas įdėlis į mūsų auklėjimo ir mokymo literatūrą. Tai yra mūsų laikui pritaikintas Valančius ats. sumodernintas, bet gera prasme. Gale išnagrinėta kalbos atžvilgiu „Kai kurios Valančiaus kalbos ypatybės «Vaikų knygelėje»“. Vadinasi, knygelė tarnauja ir mokiniams ir mokytojams. Paveikslėlių yra net spalvotų, kas mūsiškėj vaikų literatūroj dar taip pat naujiena.

„Šviesos“ spaustuvė, Kaunas, Jakšto gatvė, Nr. 2 Tel. 20-95.